

ИР**ИЗОБРЕТАТЕЛЬ****2 2015****РАЦИОНАЛИЗАТОР®**

**ПРИ СОДЕЙСТВИИ КОМИТЕТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ
ФЕДЕРАЛЬНОГО СОБРАНИЯ РФ ПО ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

журнал публикует творческие решения актуальных задач технического прогресса

**ИЗДАЕТСЯ
С 1929 г.**



**ЭДИЗОН
В**

**ПОЗДРАВЛЯЕМ
С ДНЕМ
ЗАЩИТНИКА
ОТЕЧЕСТВА!**

Требуется
теплое
отношение
к теплу из ТБО

4

На связи
«Высокие
технологии
энергетики»

6

Место клева –
станция
«Верблюжья»

9

Заканчиваем
историю
резания

12

В рационе
бактерий
шлам
и накипь

16

Новый мир
журнала ИР

26

ЧИТАЙТЕ!

15

Олегу Морозову — 70!

Юбилар окончил Московский институт радиотехники, электроники и автоматики по специальности «электронные приборы». Трудовой путь начал наладчиком-монтажником. К нынешнему посту директора ЗАО «НПП «Магратеп» он прошел через должности инженера, ведущего инженера, начальника экспериментального цеха ФГУП «НПП «Исток». А в начале 1991 г. эта фирма организовала Научно-производственное предприятие «Магратеп» (МАГнетрон РАзработка ТЕхнологии Производства). Возглавил его О.А. Морозов. Чем только не приходилось заниматься на первых порах, чтобы удержаться на плаву! Делали пончиковые автоматы, садовые тележки, аксессуары для автолюбителей... Но наконец руками своих изобретателей и мастеров принялись за изготовление основной продукции — отечественных магнетронов.

Фрязинские магнетроны пошли не только на российские предприятия промышленности и сельского хозяйства, но со временем стали использоваться в США, на Тайване, в Австралии, Казахстане. Главным вдохновителем, участником разработок «Магратепа» всегда являлся и является по сей день Олег Александрович. Он постоянно действующий изобретатель. Достаточно сказать, что он обладает патентами: по повышению долговечности катодов сверхмощных магнетронов; по применению электромагнитного излучения для обнаружения

взрывоопасных объектов в почве. Кроме того, он активно печатает статьи в специальных изданиях. Выступает как главный конструктор ряда ОКР, проводимых в интересах Минобороны РФ.

Морозов с ранних лет отличается умением планировать свое время, поэтому его хватает при напряженной работе в «Магратепе», на общественную деятельность. Он трижды избирался депутатом Фрязинского городского совета, многолетний член редакционного совета ИР. В трудную минуту, а их выпадало немало, всегда приходил на помощь нашему журналу.

Морозов — ветеран труда, награжден знаком «Почетный работник электронной промышленности», является лауреатом ировского конкурса «Техника — колесница прогресса». Но главная награда — любовь и уважение всех, кому доводится работать, сотрудничать да просто общаться с этим симпатичным, наполненным неиссякающими энергией и жизнелюбием человеком.

Так держать, Олег Александрович!

**По поручению коллектива редакции ИР
Марк ГАВРИЛОВ**





«АРХИМЕД»

Организаторы Салона: Московская городская организация ВОИР, ООО «ИнновЭкспо»

XVIII Московский международный Салон изобретений и инновационных технологий

2 - 5 апреля 2015 г. Москва, Россия, КВЦ «Сокольники», павильон №4



При поддержке
Департамента науки,
промышленной политики
и предпринимательства
города Москвы



Московский международный Салон изобретений и инновационных технологий «АРХИМЕД»:

- Международная выставка изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, инновационных проектов
- Международная выставка товарных знаков «Товарный знак-Лидер»
- Международная научно-практическая конференция по правовой охране результатов интеллектуальной деятельности
- Большая конкурсная программа
- Научный парк развлечений

Московский международный Салон изобретений и инновационных технологий «АРХИМЕД»:

Заявки на участие в XVIII Московском международном Салоне изобретений и инновационных технологий «Архимед-2015» принимаются до 25 февраля 2015 г. по адресу: 105187, г. Москва, ул. Щербаковская, д.53, к.В, ООО «ИнновЭкспо».

www.archimedes.ru, www.innovexpo.ru, e-mail: mail@archimedes.ru, mail@innovexpo.ru

Телефон / факс: +7(495) 366-14-65, +7(495) 366-03-44

Московский международный Салон изобретений и инновационных технологий «АРХИМЕД»:





ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР®

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НЕЗАВИСИМЫЙ ЖУРНАЛ ИЗОБРЕТЕТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования

В НОМЕРЕ:

МИКРОИНФОРМАЦИЯ	С.КОНСТАНТИНОВА	2
ИДЕИ И РЕШЕНИЯ		4
Мусор, который греет (4). Анализируй это! (4).		
СОБЫТИЯ. НОВОСТИ		5
Поход за знаниями Д.ЗЕЗЮЛИН Энергосбережение и новые асинхронные двигатели В.БОРОДИН		
ИЗОБРЕТЕНО		7
Пожар сложный — вертолет стабилизированный (7). Сохраним капусту (7).		
ВКРАТЦЫ	Ю.БАЗЫЛЕВ	6, 25
ТЕХНОПАРК С.САГАКОВА		8
«Верблюд» шагает по болотам. Записки рыболова Е.РОГОВ		
ДРЕВНЕЕ ПРОРАСТАЕТ В БУДУЩЕЕ		12
Неисчерпаемое разнообразие реза Ю.ЕРМАКОВ (Окончание. Начало в ИР, 10, 11, 12, 2014; 01, 2015)		
ВЫСТАВКИ, ЯРМАРКИ		16
Открытые инновации-2014 Е.РОГОВ		
БОЙЦЫ ВСПОМИНАЮТ		21
Придумки нашего гарнизона Д.СОКОЛОВ		
БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА	С.КОНСТАНТИНОВА	24
ЮБИЛЕИ		26
У истоков (Окончание. Начало в ИР, 2, 6, 8, 9, 2014) Ю.ЕРМАКОВ		
ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО	О.ЯФАРОВА	32
АРХИВ-КАЛЕНДАРЬ		3-я с. обл.
Когда-то в феврале В.ПЛУЖНИКОВ		

Главный редактор
В.Т.БОРОДИН (к.т.н.)

Редакционный совет:
М.И.Гаврилов (зам. главного редактора)

А.П.Грязев — зам. председателя Центрального совета ВОИР

Ю.В.Гуляев (академик РАН) — директор Института радиотехники и электроники РАН

Ю.М.Ермаков (д.т.н.) — проф. МГУ приборостроения и информатики

Б.Д.Залецанский (к.т.н., д.э.н.) — проф. Московского ГТУ радиотехники, электроники и автоматики (МИРЭА)

В.А.Касьянников (к.т.н.) —

зам. главного конструктора ГК «Российские вертолеты»

О.А.Морозов — директор НПП «МАГРАТЕП»

А.С.Сигов (академик РАН) — президент Московского ГТУ радиотехники, электроники и автоматики (МИРЭА)

В.П.Чернолес (к.т.н., д.п.н.) — зам. председателя С.-Петербургского и Ленинградского советов ВОИР

Ш.Ш.Чипашвили (к.т.н.) — первый зам. генерального директора

МНТК «Прикладные Информационные Технологии и Системы»

Номер готовили:

Редакторы **О.М.Сердюков**

С.А.Константинова

Фотожурналист **Е.М.Рогов**

Обозреватель **Ю.Н.Егоров**

Внештат. корр. **Ю.Н.Шкроб**

Худож. редактор **А.В.Пылаева**

Графика **Ю.М.Аратовский**

Верстка **Е.В.Карпова**

Корректор **Н.В.Дюмина**

Консультант **Н.А.Хохлов**

Зав. общественной приемной **Е.В.Захарова**

E-mail: **valeboro@gmail.com**

Сайт: **www.i-r.ru**

Тел. **(495) 434-83-43**

ВНИМАНИЕ!

Адрес для писем:
**121552, Москва, а/я 17. Захаровой
Екатерине Владимировне.**

УЧРЕДИТЕЛЬ —

коллектив редакции журнала
Журнал «Изобретатель и рационализатор»
зарегистрирован Министерством печати
и массовой информации РСФСР 3 октября
1990 г. Рег. №159

Присланные материалы не рецензируются
и не возвращаются. Мнение редакции
может не совпадать с мнением авторов.

©«Изобретатель и рационализатор», 2015

Подп. в печать 26.01.2015. Бумага офс. №1.
Формат 60х84/8. Гарнитура «PragmaticaC». Печать
офсетная. Усл.-печ. л. 4. Тираж 2000 экз. Зак. 0342

Отпечатано ОАО «Московская газетная типография»,
123995, ГСП-5, Москва Д-22, ул. 1905 года, 7

На 1-й с. обл.:

23 февраля — День защитника Отечества

№2 (782), февраль, 2015. Издается с 1929 года

МИ 0201

Табличка на газоне: «Собак не выгуливать! Удобрения уже внесены». В Волгограде сконструирован (пат. 2514403) оригинальный **РЫХЛИТЕЛЬ-УДОБРИТЕЛЬ**, который во время пахоты внесет и равномерно распределит минеральные удобрения по всему полю. **400002, Волгоград, Университетский пр-т, д.26. ВолГАУ, В.Г.Абезину.**

МИ 0202

КОМБИНИРОВАННАЯ СЕЯЛКА не только ловко высадит семена деревьев прямо в старые пни (пат. 2515002), но и с помощью гербицидов уничтожит вокруг пней ненужную поросль. **410012, Саратов, Театральная пл., д.1. Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.Вавилова, патентный отдел.**

МИ 0203

Мичуринские аграрии по традиции не ждут милостей от природы. Скажем, они уверены, что **ВОСПОЛНИТЬ ДЕФИЦИТ ЙОДА** в организмах граждан помогут яблоки (пат. 2519231), если во время формирования плодов опрыскать крону водным раствором йодистого калия. **393760, Тамбовская обл., Мичуринск, ул.Интернациональная, д.101. Мичуринский государственный аграрный университет.**

МИ 0204

Как известно, яйцо от курицы недалеко падает. **УМЕНЬШИТЬ БОЙ ЯИЦ** позволит новое устройство для сортировки (пат. 2504149). Оно включает механизм подачи, конвейер с приводом, исполнительный механизм и компьютерную систему управления. **350044, Краснодар, ул.Калинина, д.13. Кубанский ГАУ, отдел науки.**

МИ 0205

УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАССЕИВАНИЯ ТУМАНА содержит (пат. 2516988) «установленную на раме заземленную электропроводную сетку, поверх которой установлены электропроводные стержни, вдоль поверхности которых с зазором установлены соединенные с высоковольтным источником питания коронирующие электроды». **127644, Москва, Карельский б-р, д.21, корп.1, кв.34. А.А.Палею.**

МИ 0206

Штирлиц с Мюллером любили часами **ИГРАТЬ В БИЛЬЯРД**. Часы от этого часто ломались... Пригоден ли спортсмен для занятий бильярдом спортом, покажет тестирование с помощью психофизиологического устройства (пат. 2515851). Подробности в описании. **654041, Кемеровская обл., Новокузнецк, ул. Кузнецова, д.6. КузГПА, лаборатория функциональных исследований.**

МИ 0207

«Не дай мне Бог сойти с ума...» Спрогнозировать возможность развития психических расстройств у абитуриентов, поступающих в военные вузы, позволит (пат. 2515397) тестирование и **КОЭФФИЦИЕНТ РИСКА**, вычисленный по особой формуле. **194044, Санкт-Петербург, ул.Акад. Лебедева, д.6. Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова, НИО, патентоведу.**

МИ 0208

«Почему у нас козел безрогий? А у нас коза честная!» **СЕВЕРНЫЕ ОЛЕНИ** лишаются рогов, потому что панты — ценное лекарственное сырье. Устройство для срезания пантов оленей (пат. 2511292) облегчит эту операцию. **660049, Красноярск, пр-т Мира, д.90, каб.2-32. МИНС НИИ АММ, В.В.Шуранову.**

МИ 0209

ТРОФИЧЕСКИЕ ЯЗВЫ заживут быстрее (пат. 2504413), если воздействовать на них в течение 10—25 с потоком аргоновой плазмы в дозе 100—250 Дж/см² на расстоянии 10-25 см от обрабатываемой поверхности. **603005, Н. Новгород, ул. Октябрьская, д.25. Нижегородский НИЦ, пат. пов. Н.К.Ганюшкиной, рег. №160.**

МИ 0210

В районе новостроек когда-нибудь установят памятник неизвестному соседу с дрелью... **ХОТИТЕ ИЗБАВИТЬСЯ ОТ ШУМА** и спать спокойно? Наклейте на стены звукопоглощающий слоистый материал (пат. 2518596) на основе бутылкаучука и алюминиевой фольги. **430005, Саранск, ул.Большевикская, д.68. МГУ им. Н.П.Огарева, ОИС.**

МИ 0211

ДОМ ПРОДВИНУТОГО ЛЕСНИКА следует оборудовать (пат. 2506374) гелиоколлекторами и ветроэлектрогенератором. А еще биохимическим двигателем, который «функционирует на основе роста растений и способности полимерных гидрогелей изменять свой объем в соответствии с колебаниями температуры». **105064, Москва, ул.Казакова, д.15. Государственный университет по землеустройству.**

МИ 0212

Для получения пресной воды в прибрежных районах, например в Крыму, разработан **АТОМНО-ЭНЕРГЕТИ-**

ЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС. Водяные пары конденсируются (**пат. 2504417**) из влажного морского воздуха. **197183, Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д.82. ОАО «Головной институт ВНИПИЭТ»** (для бюро патентования).

МИ 0213

По годовым кольцам легко определить не только возраст дерева, но и **ВОЗРАСТ ОСЕТРА**. Для подсчета в грудном плавнике живой рыбыны высверливают микрокерн (**пат. 2507738**), а отверстие заполняют антисептиком. **414056, Астрахань, ул. Савушкина, д.1. КаспНИРХ, Т.В.Васильевой.**

МИ 0214

«АПЕЛЬСИН» — это подводное сооружение, сконструированное (**пат. 2515657**) для освоения углеводородных ресурсов в арктических акваториях. Подводное сооружение будет работать на глубине в диапазоне от 70 до 120 м от уровня моря. **142110, Московская обл., Подольск, ул. Комсомольская, д.28. ДООАО ЦКБН ОАО «Газпром».**

МИ 0215

БУРОВАЯ КОРОНКА включает несколько ярусов резцов, находящихся на разном расстоянии от забоя скважины. По мнению авторов, многоярусная коронка (**пат. 2515354**) будет вращаться быстрее и работать дольше. **460026, Оренбург, пр-т Победы, 118. ОАО «Завод бурового оборудования».**

МИ 0216

ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ БУРОВОЙ СНАРЯД пригодится (**пат. 2515159**) для бурения глубоких скважин с отбором керна в ледовых массивах Арктики и Антарктики. **199106, Санкт-Петербург, В.О., 21-я линия, д.2. Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий.**

МИ 0217

В России две беды, и одна из них постоянно ремонтирует другую... Может, лучше сразу делать капитально? **АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА** прослужит долго (**пат. 2508428**), если под укрепительными полосами на грунте земляного полотна положить железобетонные плиты, высота которых равна сумме высот слоев песка и щебня. **193230, Санкт-Петербург, Дальневосточный пр., д.38, кв.72. М.С.Беллаину.**

МИ 0218

«Водил тебя с собой по барам, ресторанам, вечеринкам, а ты взяла и отказала... Печень». В некоторых случаях требуется точно измерить **ОБЪЕМ ПЕЧЕНИ**. Выручит абдоминальное ультразвуковое исследование (**пат. 2515396**), проведенное по особой схеме. **119992, Москва, ГСП-1, Абрикосовский пер., д.2. РНЦХ им. акад. Б.В.Петровского, зам. директора В.А.Сандрикову.**

МИ 0219

Раньше хлеб, пряники и баранки были просто хорошими. А теперь они стали улучшенными. **УЛУЧШИТЕЛЬ** для бараночных изделий (**пат. 2480004**) содержит муку пшеничную, окисленный крахмал, сахарную пудру, гидрокарбонат натрия, овсяную камедь, полисорбат натрия, аскорбиновую кислоту. Такие вот нынче конфетки-бараночки... **119607, Москва, ул. Удальцова, д.89, корп.3, кв.761. Г.М.Колосовой.**

МИ 0220

Землетрясение — это звонок от матушки-природы в вибрационном режиме. Вызвать **ВИБРОСЕЙСМИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ** на нефтяную залежь, способное повысить нефтеотдачу пластов, поможет (**пат. 2515623**) ударная установка. **119991, Москва, ГСП-1, В-296, Ленинский пр-т, д.65. РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина, отдел за-**

щиты интеллектуальной собственности.

МИ 0221

Устройство для продольной навигации пролетных строений мостов (**пат. 2514312**) включает накаточный путь с боковыми упорами и толкающее устройство. **НАКАТОЧНОЕ УСТРОЙСТВО** состоит из роликовых кареток с опорными листами, резиновых прокладок и переходной балки. **129626, Москва, ул. Павла Корчагина, д.2. Институт Гипростроймост.**

МИ 0222

Мало кто знает лаборантку Марии и Пьера Кюри, да она особо и не светила... Способ динамического радиационного контроля транспортных средств с металлоломом (**пат. 2444029**) позволяет **ПРЕДОТВРАТИТЬ РАДИАЦИОННЫЕ АВАРИИ** на металлургических предприятиях. **105005, Москва, ул. 2-я Бауманская, д.9/23. «ЦНИИЧермет им. И.П.Бардина. E-mail: chermet@chermet.net.**

МИ 0223

Супернадёжная **ЛЕСТНИЦА-СТРЕМЯНКА** сконструирована (**пат. 2517240**) в Нидерландах. Формула этого изобретения содержит 18 пунктов! **129090, Москва, ул. Б.Спасская, д.25, строение 3. ООО «Юридическая фирма «Городисский и партнеры».**

МИ 0224

Полезный совет. Хотите всегда хорошо ориентироваться в пространстве? Посадите на северной стороне мебели мох и **ЛИШАЙНИКИ**. Если говорить серьезно, фурье-ИК спектральный анализ эпифитных лишайников (**пат. 2430357**) существенно облегчает экологический мониторинг атмосферы. **170100, Тверь, ул. Желябова, д.33. ТвГУ.**

С.КОНСТАНТИНОВА
Рис. Ю.АРАТОВСКОГО

МУСОР, КОТОРЫЙ ГРЕЕТ

УЧЕНЫЕ ИЗ ИНСТИТУТА ТЕПЛОФИЗИКИ ИМ. С.С.КУТАТЕЛАДЗЕ СО РАН СОВМЕСТНО С ПАРТНЕРАМИ СОЗДАЛИ ТЕХНОЛОГИЮ, ПОЗВОЛЯЮЩУЮ ПЕРЕВОДИТЬ ТВЕРДЫЕ БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ В ТОПЛИВО, И ДАЖЕ ГОТОВЫ ВОПЛОТИТЬ ЕЕ В ЖИЗНЬ. ОДНАКО СДЕЛАТЬ ЭТО МЕШАЮТ НЕПРОРАБОТАННЫЕ РОССИЙСКИЕ ЗАКОНЫ.

Объявление: «Опытные тимуровцы польют старушке огород, сходят в магазин и вынесут мусор за право пользования квартирой». Вынести мусор, конечно, могут и начинающие тимуровцы, а вот что с ним делать дальше — большой вопрос. Пока что отходы просто вывозят на полигоны, для которых даже в нашей просторной стране уже не хватает места. Например, новосибирские полигоны, куда отвозят мусор, уже переполнены, надо либо создавать новые, либо научиться его как-то перерабатывать. При этом оборудование одной свалки (если учитывать все необходимые для этого природоохранные мероприятия) будет стоить столько же, сколько строительство мусоросжигательного завода.

Для переработки особо опасных отходов в Новосибирске действует «спецзавод «Квант», полностью основанный на российских технологиях. Завод получает деньги только за то, что уничтожает отходы, а вырабатываемое при этом тепло выкидывает в атмосферу. Если научиться использовать все производимые городом твердые бытовые отходы (ТБО), завод сможет сэкономить около 10% того топлива, которое сжигает.

Специалисты из Института теплофизики им. С.С.Кутателадзе СО РАН разработали проект по извлечению тепла из ТБО. Способ экологически чистой переработки твердых бытовых отходов с производством тепловой энергии и строительных материалов и мусоросжигательный завод (**пат. 2502017, 2502018**) позволяют при утилизации ТБО промышленного и бытового мусора вырабатывать тепло. Оно пойдет для подогрева воды и подачи ее в централизованную систему отопления или для обогрева теплиц и получения товарной продукции в виде строительных материалов.

Мусоросжигательный завод состоит из бункерного блока, блока сжигания ТБО во вращающейся печи барабанного типа, блока дымоочистки, блока водоподготовки и утилизации тепла, блока утилизации золы, который содержит плавильный реактор, футерованный из-

нутри, плазмотрон, бункер золы с механизмом ввода золы, систему слива расплава и грануляции шлака, источник электропитания, систему очистки дымовых газов. Плавильный реактор блока утилизации золы имеет металлический водоохлаждаемый кожух, блок утилизации золы содержит воздушный компрессор и водяной насос для охлаждения электродов плазмотрона и кожуха реактора, система очистки дымовых газов блока утилизации золы содержит дождеватель, вихревой скруббер (центробежно-барботажный аппарат) с щелочным раствором, рукавный фильтр для очистки от твердых примесей и приемник зольного остатка (вторичной золы).

«Наша технология сжигания ТБО является инновационной, потому что позволяет делать это максимально эффективно, чисто и экономически выгодно. Мы посмотрели динамику патентования и увидели, что во всем мире регистрируются и развиваются различные способы переработки ТБО, открываются тысячи заводов. В России же их не больше 10, а функционирующих — всего 2—3, причем все они (кроме «Кванта») работают по импортным технологиям», — рассказывает начальник отдела инновационной, прикладной и внешнеэкономической деятельности Института теплофизики к.ф.-м.н. Людмила Николаевна Перепечко.

Технология уже практически полностью разработана, более того, найдены соисполнители, готовые воплощать ее в жизнь. ИТ СО РАН отвечает за научную составляющую, ГК «КОТЭС» — за проектирование, ООО «Огневая технология» и ОАО «Сибэлектротерм» — за изготовление оборудования и проведение испытаний, спецзавод «Квант» предоставит опытный цех и квалифицированный персонал.

Однако существует ряд затруднений, которые не позволяют прямо сегодня начать применять разработку новосибирских ученых на практике. Во-первых, во всем мире вопросами утилизации мусора занимаются энергетики, а в России — ЖКХ. У нас нет единого оператора, который бы принимал отходы, утилизировал их и получал от этого прибыль. Во-вторых, во всех наших государственных программах твердые бытовые отходы не считаются возобновляемым источником энергии, хотя мусор есть всегда и везде. В-третьих, производство тепла и электроэнергии из ТБО, к сожалению, не стимулируется на государственном уровне.

630090, Новосибирск, пр-т Ак. Лаврентьева, д. 1. Институт теплофизики им. С.С.Кутателадзе СО РАН. Тел. (383) 330-70-50. E-mail: aleks@itp.nsc.ru

С. КОНСТАНТИНОВА

АНАЛИЗИРУЙ ЭТО!

ЛАЗЕРНАЯ НАНОДИАГНОСТИКА МОЧИ ПОМОЖЕТ РАСПОЗНАВАТЬ ОНКОЛОГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ НА САМОЙ РАННЕЙ СТАДИИ. НОВЫЙ МЕТОД РАЗРАБОТАН В ИНСТИТУТЕ ТЕПЛОФИЗИКИ ИМ. С.С.КУТАТЕЛАДЗЕ СО РАН ПОД РУКОВОДСТВОМ Д.Т.Н. В.Г.МЕЛЕДИНА.

В последние десятилетия опухолевые заболевания становятся все более и более распространенными. Единственный способ остановить их рост — ранняя, повсеместная, оперативная и точная диагностика. Попытки ученых всего мира научиться определять наличие ракового заболевания по анализу мочи до сей поры были безрезультатными. Известные на сегодня биохимические тесты достаточно сложные и дороги. Кроме того, они не позволяют оценить пространственно-структурные изменения молекулярных агрегатов и белков в моче, содержащих важную информацию о ранних патогенных процессах, связанных с онкоурологическими заболеваниями.

Для начала д.т.н. Владимир Генриевич Меледин из Института теплофизики им. С.С.Кутателадзе СО РАН взялся анализировать скорости осаждения эритроцитов крови (**пат. 2006867**). Оказалось, что таким образом косвенно определяется и гидродинамический размер связанных белков. Исследователи разработали способ измерения этих размеров с помощью лазерного спектрометра. Но не в плазме крови, а в моче, так как наночастицы свободно циркулируют в любой жидкости. С помощью спектрометра для лазерной диагностики наночастиц в жидкости изобретатели опытным путем установили, какие размеры определенных частиц в моче можно считать нормой, а какие уже сигнализируют о заболевании.

По сути дела, предлагается оценивать количество определенных наночастиц, которые содержатся в моче человека, с помощью специального прибора. Это лазерный полупроводниковый доплеровский спектрометр для диагностики структур в наножидкости, разработанный в ИТ СО РАН при поддержке Института оптико-электронных информационных технологий. Аппарат представляет собой оптоэлектронный комплекс, в числе прочих элементов содержащий, соответственно, оптический и электронный модули. Также в нем есть и программное обеспечение, которое позволяет управлять и обрабатывать данные эксперимента.

«Для того чтобы набрать статистику, мы работали с сотнями доноров-добровольцев на базе Городской кли-

нической больницы №1 Новосибирска. Причем смотрели и анализировали число частиц как у здоровых людей, так и у страдающих онкоурологическими заболеваниями, — рассказывает Меледин. — На основе данных первой группы было построено среднестатистическое распределение характеристик светорассеяния наночастиц в моче у человека, не имеющего проблем, связанных с раком». В дальнейшем ученые использовали эти показатели как некоторую биологическую норму.

Соответственно, сама процедура диагностики может быть разделена на две части: сначала, используя технические возможности, оценить количество наночастиц в жидкости, а затем сравнить полученный результат с нормой и посчитать уровень отклонения. Если этот уровень выйдет за интервал допустимых значений, то результатом анализа будет итог: пациент болен. Если же нет — здоров.

Результаты испытаний в клинике показали, что достоверность анализа превышает 85%, то есть верный диагноз ставится в 85 случаях из 100, что очень хорошо для простого скрининг-метода.

Преимущества: простота, оперативность (анализ занимает минуту), неинвазивность (выполняется без проникновения в организм), а также небольшая стоимость единичного анализа и отсутствие затрат на инфраструктуру при внедрении нанотехнологии в практическое здравоохранение.

Патентная заявка на способ диагностики онкозаболеваний направлена в российское патентное бюро. Для продолжения исследований в этой области необходимо нормальное финансирование — десятки миллионов рублей, чтобы доработать методики и сделать дешевый прибор-индикатор, который будет продаваться в аптеке, как, например, тонометр. По словам Меледина, провести такой анализ сможет практически любой человек в домашних условиях, он проще, чем анализ крови.

Кстати, изобретатель полагает, что созданный в ИТ СО РАН метод можно распространить не только на урологию. Вполне реально развить его для определения болезней сердца, печени, почек и кровеносной системы. Кроме того, учитывая способность жидкости циркулировать во всем организме и выделяться в разных вариациях, для диагностики по наночастицам вполне реально использовать другие биологические жидкости: слезы, пот, слюну.

630090, Новосибирск, пр-т Ак. Лаврентьева, д. 1. Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН. Тел. (383) 330-87-82. E-mail: meledin@itp.nsc.ru

С. КОНСТАНТИНОВА

ПОХОД ЗА ЗНАНИЯМИ



Департамент науки, промышленной политики и предпринимательства города Москвы организовал мероприятия по обучению сотрудников научно-производственных предприятий, инновационных организаций и высших учебных заведений города Москвы по направлению «Обучение навыкам ведения патентно-лицензионной работы». Проводила обучающие мероприятия Московская городская организация изобретателей и рационализаторов.

Предлагаемая программа направлена на изучение и практическую работу с патентными материалами, изучение опыта, отработку конкретных ситуаций (кейсов) для дальнейшего налаживания патентно-лицензионной работы на предприятиях промышленности, в организациях науки и вузах г. Москвы.

Обучение прошли 493 слушателя из 122 научно-производственных предприятий, инновационных организаций и высших учебных заведений г. Москвы.

Обучение проводилось в течение октября, ноября и 1 декабря 2014 г. 10 дней во Всероссийской патентно-технической библиотеке Роспатента.

По итогам обучения выдавался именной сертификат слушателя.

Учебная программа содержала следующие направления:

1. Основы правовой охраны объектов интеллектуальной собственности.
2. Ознакомление с правилами подачи и рассмотрения заявок на выдачу патента на изобретения, в т.ч. в электронном виде.
3. Методика поиска информации по патентным базам данных изобретений, полезных моделей и промышленных образцов.
4. Проведение обучающих тренингов по использованию патентных поисковых систем (ИПС ФИПС).
5. Методика создания на предприятии (организации) БРИЗ (бюро по рационализаторству и изобретательству).
6. Методические рекомендации проведения успешных переговоров по заключению лицензионных соглашений.

Обучающие мероприятия состояли из лекций, семинаров, круглых столов. Помимо теоретических занятий обучение включало в себя и практические занятия, тренинги, демонстрации и отработку приемов и техник в упражнениях по использованию патентных поисковых систем (ИПС ФИПС) в компьютерном зале Роспатента. Обучение сопровождалось презентациями, учебно-демонстрационными видеоматериалами, демонстрирующими перспективные результаты интеллектуальной деятельности и показывающими примеры успешной реализации РИД, включая интервью с изобретателями г. Москвы.

Для слушателей была организована экскурсия в музей Роспатента.

В качестве лекторов привлекались высококвалифицированные сотрудники Федерального института промышленной собственности (ФИПС) (эксперты по интеллектуальной собственности ФИПС), патентные поверенные РФ, почетные изобретатели г. Москвы, заслуженный изобретатель РФ.

По итогам прошедших мероприятий МГО ВОИР провело анкетирование слушателей, которое показало нужность, полезность и эффективность для ведения текущей практической работы на промышленных предприятиях, организациях науки и вузах г. Москвы. А также большинство слушателей высказались за регулярное проведение подобных мероприятий.

МГО ВОИР г. Москвы благодарит департамент науки, промышленной политики и предпринимательства г. Москвы, Роспатент и Федеральный институт промышленной собственности за помощь в становлении изобретательской и патентно-лицензионной деятельности в городе Москве.

Д. ЗЕЗЮЛИН

E-mail: tagieva@archimedes.ru

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И НОВЫЕ АСИНХРОННЫЕ ДВИГАТЕЛИ

Много информации бродит по поводу эффективных технологий модернизации асинхронных двигателей, разработанных в России. Редакция журнала попыталась разобраться в данном вопросе на основании скупой информации из материалов координационного совета президиума генерального совета Всероссийской политической партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности, где одним из приоритетных признан проект «Энергоэффективный асинхронный двигатель с совмещенными обмотками». Выяснилось, что корни надо искать в Зеленограде, и редакции удалось связаться с руководством компании «Высокие технологии энергетики «ВТЭ».

Разговор главного редактора ИР Валентина Бородин состоялся с генеральным директором Сергеем Ткачевым и Дмитрием Дуюновым, главным конструктором, автором и основоположником данной разработки. Беседа была настолько обстоятельной, что можно данной теме посвящать серию публикаций, и мы об этом договорились.

Но первичную информацию для наших читателей мы выяснили. Чего же добились ученые и практики из Зеленограда? Практические результаты впечатляют — за последние 3 года получено множество патентов на модернизированные асинхронные двигатели. Предприятие может уверенно позиционироваться одним из мировых лидеров в вопросах модернизации современного парка асинхронных электрических двигателей и генераторов. А это тысячи их различных моделей. Вот что ответили на наши вопросы руководители «ВТЭ».

В.Бородин: С чего началась работа по модернизации асинхронных двигателей?

С.Ткачев: В основе достижений лежит глубокое научно-практическое изучение физических и электрических явлений, возникающих в асинхронных электрических машинах. Коллективу удалось выявить принципиальные недостатки, закладываемые при проектировании электрических машин.

В.Б.: К чему привели эти исследования?

Д.Дуюнов: Выяснилось, что форма поля в рабочем воздушном зазоре далека от «идеала», и это позволило разобраться в истинных явлениях, которые ведут к снижению габаритной мощности электрических машин, их

перегреву, сгоранию обмоток, пробивке корпусной изоляции и др., выводящему из строя электродвигатель. Вне зависимости от изготовителя электродвигателя у всех имеется одна «болезнь», уходящая корнями в начало XX в., когда закладывались основы проектирования наиболее дешевых и востребованных асинхронных электродвигателей, которые к сегодняшнему дню составляют основу парка электродвигателей любой страны мира. Мы нашли способы ее устранения. Результатом практического применения полученных знаний стали испытания модернизированных по нашим расчетам и созданным методикам двигателей российских и ряда международных компаний.

По сравнению с паспортными характеристиками заводов-изготовителей во всех случаях: увеличилась мощность двигателя на 10—20%, снизился ток холостого хода, кратность пускового тока снизилась на 35—40%, на 30—40% вырос пусковой и минимальный моменты, значение $\cos \phi$ стало выше, уменьшились шумность и вибрации в работе двигателей, увеличился КПД в широком диапазоне нагрузок и ощутимо (не меньше чем на 10—20%) снизилось потребление электроэнергии.

В.Б.: Какой практический эффект от проведенной работы?

С.Т.: Все это в совокупности позволяет нам производить модернизацию современного парка асинхронных электродвигателей с повышением их надежности, как минимум, на один класс, а по многим характеристикам, и в первую очередь энергоэффективности, — на два класса.

В.Б.: А что дальше?

Д.Д.: Наряду с программой модернизации современного парка электродвигателей мы активно работаем над проектированием нового поколения асинхронных двигателей, которые будут полностью отвечать требованиям класса IE3 (вводимого в ЕЭС с 2015 г.), с некоторыми более высокими характеристиками. Также информируем вас, что наши ученые и специалисты разработали эффективные на сегодня решения создания силовых установок (электроприводов) для электровозов, электромобилей, автобусов, троллейбусов и др. техники.

Но об этом в дальнейших номерах.

«Высокие технологии энергетики «ВТЭ». Тел.: (495) 228-68-72, (495) 743-97-50.

ВКРАТЦЫ

Юрий Базылев

ВЕЧНЫЙ КОНФЛИКТ

Две стороны втянуты
в этот конфликт,
Какой повседневной стал
заковычкой,
Где лень, как, по сути,
здоровый инстинкт,
Воюет с работой
как вредной привычкой.

ВЕЗДЕ ЕСТЬ ХОРОШЕЕ

Достоинств у невежества —
немалый ряд фактически:
Напора и энергии у варварства
не счесть,
Для дикости естественность
присуща органически,
Ну а неразумению доступно все,
что есть.

РЕФОРМАТОР

Готовый наводить порядок
Обычно на погромы падок.

ДУШЕВНОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ

Душа бесплотна, нематериальна.
Но плотоядна,
что вполне реально.

ПОЖАР СЛОЖНЫЙ — ВЕРТОЛЕТ СТАБИЛИЗИРОВАННЫЙ

Использование при тушении пожаров авиации, и особенно вертолетов, далеко не ново. А вот специалисты ОАО «Камов» В.В.Головин, А.Н.Кленяев, А.М.Кунтыш и В.Н.Романов взглянули на проблему по-своему.

Куда ж сегодня без вертолетов при тушении пожаров сложных, труднодоступных для обычной «сухопутной» пожарной техники? Как правило, к естественному источнику водоснабжения, скажем озеру или реке, вертолетами доставляют напорный рукав и насосы. Затем таким же путем доставляют и устанавливают оборудование. Наконец стыкуют к верто-

их способу борьба с огнем ведется исключительно вертолетами, снабженными системой стабилизации. Именно это позволяет машинам длительно висеть, скажем, над заданной точкой у стены здания. Разумеется, способ также включает доставку и установку вертолетами на место пожара оборудования, стыковку к вертолету напорного рукава, взлет и полет к месту пожара и сброс воды на очаг возгорания. Однако ключевой момент в том, что между естественным источником водоснабжения и горящим объектом создают промежуточный запас воды. Его заливают в емкость, доставляемую вместе с оборудованием к месту пожара, а по мере расходования пополняют также вертолетами из ближайшего естественного источника. Как говорится, все гениальное просто. На практике карти-

1 с пристыкованным напорным рукавом взлетает, зависает перед горящим зданием, и по команде пилота наземный расчет включает высоконапорную автономную насосную систему. Вода подается на высоту и далее по штанге горизонтально на очаг пожара. Процесс пошел. По мере выработки топлива на вертолетах их сменяют другие. Однако ключевая резервная емкость, стоящая на земле, постоянно пополняется водой другими вертолетами.

140007, Московская обл., Люберцы, ул.8-е Марта, 8а. ОАО «Камов»

О.ГОРБУНОВ

СОХРАНИМ КАПУСТУ

В родном Отечестве давно известна непреложная истина: не так важно вырастить урожай, как важно его сохранить. К.С.Кулик, С.Н.Мартынов и Н.И.Белобородов предложили новый способ хранения капусты.

Несомненно, способы длительного хранения овощей с применением, скажем, различных консервирующих химических реагентов давно изжили себя. Сейчас все чаще используются самые разные достижения науки. Японцы, например, ставят в овощехранилищах СВЧ-устройства с магнетроном и волноводом. Это достаточно эффективно, но быстро нагревает овощи, что неминуемо портит их вкус и добавок требует специальных мер защиты персонала. Используют оптическое излучение, даже лазеры, однако, скорее всего, это малоэффективно. Новый способ хранения капусты (пат.

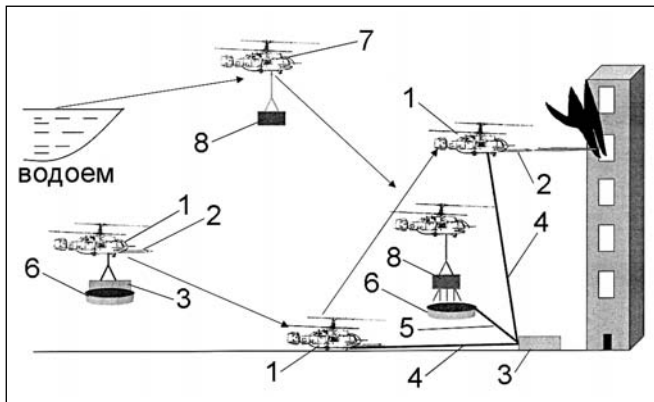
2364073) заключается в ее циклической обработке синусоидальным электромагнитным полем. В хранилище непрерывно в течение все-

го срока хранения капусту при помощи генератора низкой частоты обрабатывают последовательными непрерывными циклами. Причем каждый цикл из 2 стадий — на первой стадии обработка ведется в диапазоне 10—15 Гц не больше 20 мин, а на второй — в диапазоне 15,1—20 Гц не больше 25 мин. Заметим, что при этом не нужна какая бы то ни было уникальная, специально разработанная аппаратура. В качестве генератора низких частот может быть использовано любое стандартное устройство с синусоидальной формой выходного сигнала. Генератор работает на катушку индуктивности, которая является излучателем. Она может быть любой формы — конусообразной, торообразной или цилиндрической, с активным сопротивлением от 2 Ом до 8 Ом и каркасом из диэлектрического материала. Катушка-излучатель размещается над овощами на расстоянии до 50 м от генератора. Он щадяще воздействует на клетку биообъекта электромагнитным полем. Это обеспечивает сохранение физиологического покоя клетки, но активность болезнетворных бактерий при этом сильно снижается. К минимуму сводится влияние неблагоприятного температурно-влажностного режима хранения.

Авторы уверены: их способ сохранит овощи в течение всего срока хранения. Кстати, применим он не только к капусте, но и к другой сельскохозяйственной продукции.

620072, Екатеринбург, ул.В.Высоцкого, д.2, кв.353. К.С.Кулику.

О.ГОРБУНОВ



лету дождевальную установку с напорным рукавом, вертолет поднимается, подлетает к месту пожара и сбрасывает воду сверху на очаг возгорания.

Но если вблизи пожара нет естественного источника водоснабжения? Тогда для передачи воды к месту пожара необходимо стыковать множество трубопроводов и вертолетов. Это неудобно, дорого, и главное, теряется так необходимая оперативность. «Камовцы» предлагают свой способ тушения пожаров в труднодоступных местах (пат. **2369527**). Необходимо заметить сразу, что по

на может выглядеть так (см. рис.). Вертолетом 1 с прикрепленной для подачи воды штангой 2 доставляют оборудование для тушения — высоконапорную автономную насосную систему 3, напорный рукав 4, сборный рукав 5 и емкость для сбора воды 6. А в это время от естественного источника водоснабжения с помощью вертолетов 7, не задействованных непосредственно в борьбе с огнем, но оборудованных сливными устройствами 8, например 5-тонными корзинами, доставляют воду и заправляют емкость 6. Когда она заполнена, вертолет



«ВЕРБЛЮД» ШАГАЕТ И ПО БОЛОТАМ

Проблема передвижения по пересеченной местности, да еще и с водными или болотистыми преградами, по-прежнему злободневна. Станислав — типичный городской житель, привыкший к тому, что его в любой момент под белы руки доставят в нужный район Москвы и не только. Но видно, душа романтика природы, путешественника, грибника, рыбака и упорный характер изобретателя заставляют его возвращаться к преодолению препятствий в пути.

Изобретение «Волновой шагающий движитель» относится к транспортным средствам повышенной проходимости и может быть использовано для передвижения амфибии по заболоченной местности и открытой воде. Предыдущее изобретение Сагакова в этой области, колесно-лопаточный движитель (**пат. 2401769**), использовано им в качестве прототипа. Тут движитель оснащен коленчатыми валами и горизонтальными шатунами, на которых установлены лопатки. Они, работая синхронно, совершают полезную работу (гребут) только в нижней части своей траектории. Поэтому нагрузка на двигатель неравномерна.

Чтобы устранить этот недостаток и расширить функциональные возможности движителя, в новой редакции изменена кинематическая схема и некоторые конструктивные элементы устройства. Теперь волновой шагающий движитель (см. рис.) содержит корпус с одинаковыми

Схема волнового движителя С.Сагакова: 1 — корпус, 2 — коленчатый вал, 3 — вертикальный шатун, 4 — объемная опора, 5 — шестерня, 6 — движитель, 7 — горизонтальный шатун.

ми и параллельными друг другу коленчатыми валами, установленными в два яруса по вертикали и попарно соединенными одинаковыми вертикальными шатунами, оснащенными в нижней их части объемными опорами. При этом верхний или нижний ряд коленчатых валов введен в зацепление горизонтальным шатуном.

А работает движитель следующим образом. Двигатель 6 с помощью шестерен 5 и горизонтального шатуна 7 вращает ряд верхних или нижних коленчатых валов 2. Вертикальные шатуны 3 совершают вращательные движения с одинаковой частотой и амплитудой, но с различными начальными фазами колебаний, передавая вращение остальным нижним или верхним коленчатым валам 2. При этом шатуны 3 всегда остаются параллельными друг другу и сохраняют вертикальное положение. Выбор количества вертикальных шатунов, установленных как на всем устройстве, так и на одной паре коленчатых валов, а также сдвиг начальных фаз их колебаний зависят от конкретных параметров разрабатываемого устройства. Частота и

последовательность контактов объемных опор 4 волнового шагающего движителя с поверхностью земли или воды также не ограничивается. Нижняя поверхность объемных опор 4 с целью изменения вектора тяги может иметь некоторый угол наклона к горизонту. Волновой шагающий движитель может иметь отдельную платформу, соединенную шарнирами с отсеком для пассажиров, снабженным колесами, лыжами или надувными баллонами с целью уменьшения тряски в движении. Впрочем, автор полагает, что ход будет мягким и плавным, как и положено кораблю пустыни верблуду.

ЗАПИСКИ РЫБОЛОВА (невыводимые истории)

Места обетованные

Начало апреля, Ахтуба, Каширская яма, крутой песчаный берег со стороны острова. Полдень, а на самодельной лавочке, окружающей столик, сидим мы — Коля Бондарчук, Кирилл Протасов и я.

Сюда вот уже третий десяток лет приезжаем мы по весне. Николай завел спор с Кириллом о том, на что весной лучше берут сомы. Кирилл где-то вычитал, что сомы обожают хозяйственное мыло, и теперь большая часть крючков перемета благоухает самым вонючим мылом.

Кстати, прошлой весной в связи с недостатком живцов белой рыбы сомов пришлось ловить на 500—700-граммовых окуней, пойманных на спиннинг в ближайших озерах. Тогда Кирилл утврждал, что окунь не живец, а я с ним спорил, так как еще двумя годами раньше пытался вытащить уже знакомую мне 10-килограммовую щуку, которая хватала исключительно окуней, заглативших блесну моего спиннинга, и выплевывала их, когда мне удавалось подтащить странный тандем к берегу. Как известно, различные сомы питаются раками и с удовольствием заглатывают лещей, болтающихся на крючках непроверенных донок. Правда, вытащить их, как правило, не удастся, так как сомы, как и моя знакомая щука, выпускают добычу перед самым берегом.

Мои рассуждения прерывает странный объект, перемещающийся вдоль берега. Разглядеть его мешает солнце, не очень часто балующее нас в это время года. Однако объект оказывается субъектом в гидрокостюме. На



его шее болтается закрепленная на шнурке стеклянная банка. В банке, очевидно, мальки, а в руках две палки, между которыми привязан кусок марли, издали напоминающий флаг капитуляции перед крупным хищником. «Гидрокостюм» медленно движется в нашу сторону, периодически черпая белым решетом практически пустую воду.

Наконец он приблизился к месту «парковки» нашего недавно пойманного 25-килограммового сома, даже не подозревая о его существовании. Сом, очевидно, мирно дремлет на кукуане, смирившись со своей участью.

В это время мои друзья уже спорят о том, каких размеров должен быть сом, чтобы его, то есть Кирилла, вместе с этим еще не пойманным сомом занесли в Книгу рекордов Гиннесса.

Я включился в обсуждение этого важного вопроса и припомнил, как несколько лет назад разбудил меня нетипичный в этих краях глухой повторяющийся стук, напоминающий удары большой дубинки о могучее дерево, например баобаба. Выглянув из палатки, сквозь утреннюю дымку я увидел нескольких местных мужиков, с трудом удерживающих над крутым берегом немереного (больше чем 2-метрового) сома, которого очередной претендент на пополнение списка все той же книги методично колотил дубинкой по голове в целях хоть частичного его оглушения. В это время Коля передал мне баночку холодного пива и взялся доказывать Кириллу, что в Книгу рекордов Гиннесса срочно должны занести Стаса (это он обо мне), который поехал на рыбалку общественным транспортом со сломанной ногой, на костылях, аж за 150 км от Москвы. При этом 5 км Стас преодолел пешком, увязая в торфяниках по самые ручки костылей. Последние умозаключения Коли я уже не воспринимал, так как, вспоминая известный рассказ Хемингуэя «Старик и море», подумал: а хорошо бы ловить рыбу, буксируя, например, воблер или блесну с помощью радиоуправляемого игрушечного кораблика. Мысль показалась мне интересной, однако крупная рыба легко утащит утлую лодочку вглубь речную или озерную. Другое дело, если на кораблик установить миниатюрный спиннинг. В момент поклевки игрушка направляется к берегу, свободно разматывая леску с катушки, незави-

симо от поведения рыбы, проглотившей насадку. При подходе спиннинга к берегу снасть снимается с кораблика, и начинается обычное вываживание крупняка.

В следующий момент мы услышали душераздирающий вопль и устали в сторону его источника. На мелководье, где мирно покоился наш сом, разыгралось настоящее сражение. Человек в гидрокостюме и с уже хорошо известной баночкой для живца на шее, очевидно, запустив в очередной раз малявочник в воду, подцепил и тем самым разбудил мирно дремлющего на кукуане сома.

Не поняв в пылу схватки, что сом на приколе, мужик истошно взывал к нам о помощи, заранее обещая отдать нам на уху хвост и голову еще не пойманной рыбы.

Буря в стакане воды разыгралась до такой степени, что наш «водолаз» ушел под воду с головой, видимо, споткнувшись о наш трофей, но в следующий момент выскочил прямо на берег в обнимку с ошалевшим от такого обращения сомом. А на месте трагедии остался мирно покачиваться белый марлевый флаг.

От хохота подо мной сложилась скамейка, когда несколько секунд спустя «гидрокостюм» сообразил, что сам сидит на кукуане. Кирилл и Коля, побросав пиво, катались, как дети, по песку, дрыгая всеми конечностями. Нашему же «утопленнику» было не до смеха, так как, погрузившись под воду, он зачерпнул в свой по грудь защищающий «скафандр» ледяной воды.

Когда страсти улеглись и мы уже вчетвером, то есть с «гидрокостюмом», собрались за столиком, Коля справедливо заметил, что теперь у нас есть не только сом, но и законный «морж». Кирилл срочно достал и откупорил бутылочку, при этом он ненавязчиво предложил сомолу (рыбачку) взять голову и хвост на уху.

Выпив и закусив, я стал рассказывать о самом большом жерехе (естественно, опять же достойном увековечения в книге рекордов).

Сомовья яма

Как несмазанная телега, скрипя тормозами, сонный и самый медленный поезд №2183 Москва — Астрахань нехотя остановился на крохотной станции «Верблюжья» на целых 2 мин. Так началось наше очередное путешествие, а конкретнее — весенняя рыбалка в Волго-Ахтубинской пойме. Предыдущий, осенний, заезд в эти посвоему красивые и богатые места полностью разочаровал нас. В процессе «перестройки» исчезли провода со столбов, трактора с заливных лугов, и конечно же, студентки, собиравшие поистине рекордные урожаи помидоров, арбузов и т.д. с мелиорированных, оснащенных дорогостоящими шлюзами и другими гидротехническими сооружениями бахчей.

Постепенно все пришло в полный, не подлежащий восстановлению упадок. Теперь это территория, на которой волка иной раз можно встретить чаще, чем человека. Например, только этой весной у знакомого местного фермера волки загрызли 7 коров, не говоря о баранах и свиньях. Меня же они преследовали 5 км по обочинам дороги, правда, как вы уже догадались, напасть не решились, уж больно грозно, с испуга, я рычал на них.

Для меня и Бондарчука Николая главное в этих местах, конечно, рыбалка, но и она подобно аграрному комплексу перестраивалась не в лучшую сторону. Я еще несколько лет назад был уверен, что на наш век рыбы здесь хватит, но к прошлой осени почти всю рыбу просто выгребли заезжие браконьеры и голодные местные жители, не обеспеченные элементарным заработком. Причем в ход шли все средства, включая модные и беспощадные ко всему живому электроудочки. А посему нынешней весной у рыбаков глаза были грустные-грустные.

Я и Николай любим ловить рыбу спиннингом, но на этот раз за 2 недели мы поймали все-



го одну крупную щуку и примерно 5 десятков окуней, да и те были с ладошку.

Кстати о зубастых барракудах: за 20 с лишним лет, наблюдая, как на Ахтубе змеи охотятся на лягушек, мне, к сожалению, ни разу не удалось увидеть сцену гипноза, то есть когда лягушка сама лезет в рот к змее. Зато я воочию наблюдал, как в кустах у самого берега бедная лягушка, издавая непередаваемые даже на лягушачий язык звуки, на брюхе, медленно, но неотвратно подползала к мирно покоящейся на поверхности воды, разинувшей пасть щуке. И естественно, была ею проглочена. В связи с этим у меня сложилось мнение, что ни змеи, ни щуки не обладают гипнотическими способностями, а скорее всего, лягушки гипнотизируют самих же себя на поедание.

Однако продолжим. Местный бывший начальник бывшего студенческого трудового лагеря Василь Василич, ныне массовик-затейник или «адмиралиссимус пустых акваторий», как я его однажды назвал, уже начал потихоньку посмеиваться над нами, хотя в былые времена гордился тем, что на спиннинг мы ловили рыбы больше, чем местные сетями. Однако на третьей неделе нашей рыбалки, возвращаясь с очередным скудным уловом по дамбе, соединяющей два берега ближайшей к лагерю протоки, мы не могли не заметить большое количество бегающего в панике малька. «Драма» проис-

ходила не больше чем на 10 кв.м, в непосредственной близости от дамбы. Если жерех гоняет мальков по поверхности, это заметно сразу. Но в нашем случае крупных всплесков не было. Несмотря на усталость, мы расчехлили спиннинги и начали блеснить. Даже на мелкие вертушки рыба не попадалась, хотя по блесне кто-то явно стучал. Оказалось, что с мальком развлекалась красноперка, но примерно через полчаса наших мучений стал браться окунь. Поклевки участились, и уже почти каждый бросок приносил крупного икряного окуня. Вдруг, подведя блесну к берегу, Николай, как ему показалось, намертво зажал ее в коряги. Однако зацеп не соизволил стоять на месте, а стал медленно дефилировать вдоль берега. Николаю всегда достается какая-нибудь экзотика, причем, как правило, просто неподъемная. Поборовшись с водяным чудищем полчаса, он передал мне спиннинг, но оторвать усатого ото дна мне тоже не удалось, да и на что тут рассчитывать, если сечение лески 0,23 мм.

В былые годы с помощью лодки на такой леске мне удавалось брать сомов до 15 кг, но эта «колобаха» была гораздо крупнее. Зайдя в корягу, она легко оборвала жилку. Мы были в шоке, и придя в лагерь, первым делом приняли по 200 г на грудь. Вторым делом было принято решение по методу экстрадиции сомов из этой заколдованной ямки, расположенной у самого берега, с помощью двух доноек, поставленных на живца. Сказано — сделано, и к вечеру, поймав на удочку крупных красноперок, мы установили их всего в 3-4 м от берега. Еще одну поставили с противоположной стороны дамбы, но на нее впоследствии так никто и не клюнул. На утро результат превзошел все наши ожидания. На одной донке был сломан крючок, а второй канат явно перетерт сомовыми зубами. Пришлось снять с самых больших «колебалок» тройники, а канат заменить спиннинговыми поводками. Произведя эти операции уже не ранним утром и закинув снасти, мы от нечего делать принялись тренироваться в кастинге неподалеку от заветного места. Долго ждать не пришлось, и уже

через час воду прибрежной ямки заштормило. Честно говоря, по весне сомы часто просто ползают на брюхе у самой кромки воды в поисках полусонных, недостаточно обласканных весенним солнцем лягушек.

Повторно подобный маневр сомы на Ахтубе осуществляют в период спада воды, когда после нереста вместе с водой с заливных лугов в Ахтубу скатывается малек и попадает в уже заранее разинутые пасти сомов. Они заглатывают подобно тому, как киты поглощают планктон. Однако я отвлекся, а донку в ямке мотает, как якорную цепь в море. Да, вот он первенький, потянувший по безмену на 24 кг. Дело пошло, и, как говорится, в «жаркий летний полдень» клоннул второй — на 18 кг. Перезарядив донки, мы отправились к Василичу и одолжили хитроумную кустарную тележку, не сообщив, с какой целью. Каково же было его изумление, когда, скрипя колесами, прикатили ее назад уже с тремя сомами. Проведя на следующий день аналогичную операцию, мы поставили бывший студенческий лагерь просто на уши.

Василич с гордо поднятой головой объяснял местным рыбакам, что все так и было задумано, и что уникальная яма расположена в секретном месте, и что она, а значит и все заплывающие в нее сомы принадлежат именно ему, потому что Стас и Коля не в состоянии без его машины доставить их (сомов) голодающим москвичам. Далее погода «завернула». Малек исчез, а за ним ушел в неизвестном направлении живец и неотрез отказался клевать даже брюхатый окунь. Зато крупных лягушек было вдоволь, а сомы оказались настолько прожорливыми, что, несмотря на непогоду, с удовольствием глотали самых крупных жаб.

В заключение хочу отметить, что усатые с удовольствием хватали не только крупных окуней, но и щук, хотя местные говорят, что они лучше клюют на самое вонючее хозяйственное мыло, нанизанное по несколько штук на самодельную джигголовку, подпаленные куски валенок и на тампаксы, смоченные рыбьей кровью.

В районе Каширской ямы в Ахтубу попадает, а может, вытекает совсем узкая протока под названием Никольчонок. Ближе к Волге она местами расширяется так, что ее можно принять за соединяющийся между собой ряд озер, а возможно, так оно и есть. Ловить щуку, не окуня и судака, в ней раньше было одно удовольствие. Вода прозрачная, хотя дна не видно, так как в окрестностях Ахтубы, несмотря на то что Никольчонок можно практи-



чески перепрыгнуть, глубина будь здоров. Как-то в корягах, где блесну не закинуть больше чем на 2—4 м, я за 1 ч выдернул десяток 5-килограммовых щук, причем одна умудрилась выпрыгнуть сама за блесной, находящейся еще в воздухе, подобно азартной кошке, которая прыгает с балкона за воробьем. Мои товарищи обходили это закоряженное глубокое место, а как оказалось, в нем-то и сидел самый «крупняк». Но я хочу сказать не об этом, а о товарище, которого насмерть напугал крупный судак. По его словам (ему я верю как себе), при подводке блесны к берегу на него с широко разинутой пастью и жадно горящими глазами практически вертикально снизу вверх вылетел огромный судак. Не сообразив, что судак гонится за блесной, а не за ним, Славка, совершив акробатический прыжок задом наперед от береговой кромки, оказался по уши в грязной луже.

Как-то на одном из соседних с Никольчонком озерах мне тоже досталось. Все блеснили с берега, а я принес спасательную лодку и начал успешно выдергивать щук и окуней. Зацепив очередную щуку, килограмма на 4, я подтащил ее к лодке, но метрах в 5 от меня она всплыла на поверхность и уперлась. Мы поглядели друг на друга, и тут я понял, что она хочет сделать «свечку». В этом нет ничего особенного, так как щуки часто выполняют сальто в воздухе, выплевывая ненавистную блесну. Однако на этот раз «барракуда» задумала неладное. Разогнавшись в направлении лодки, она выскочила из воды и полетела, лязгая зубами прямо мне в лицо. Хотя я такой наглости не ожидал, но все же успел среагировать, заехав ей левой рукой в брюхо. Щука легко перелетела через лодку и, плюхнувшись в воду, осталась на крючке. С берега раздались бурные аплодисменты.

Ни чешуйки, ни хвоста, ловим в луже судака

Подходит к концу очередная осенняя рыбалка в низовье Волги, а это значит, что в жизни осталось на одну меньше. На душе у всех немного грустно, спиннинги зачехлены, но палатки простоят еще сутки в живописном месте. До отъезда необходимо еще закоптить крупную рыбу, ее с не-

терпением ждут в Москве оголодавшие родственники и друзья. Уровень воды в протоке, соединяющей Волгу с Ахтубой, постоянно меняется в соответствии с интенсивностью сброса воды Волгоградской ГЭС.

В связи с этим технотворным явлением на песчаных пляжах образовались аномальные непересыхающие лужи, периодически подпитываемые протокой во время очередного «прилива». В них мы и повадились придерживать пойманных для копчения крупных сазанов и судаков. Местные рыбаки рассказывали, что рыба настолько привыкла к колебаниям уровня воды в волжской пойме, что в случае стабилизации последнего просто отказывается клевать на что-либо.

Кстати, о специфике ловли на «нашем» участке акватории. Судак в дневное время вяло брал на все мыслимые и немыслимые придуманные для него приманки, упорно отдавая предпочтение поролоновой рыбе. Однако самой эффективной снастью оказалось тяжелое грузило с крючком и червяком, медленно протягиваемое по дну водоема. Этим способом ловли судака обычно и пользуются местные жители. В ночное же время мы не утруждаем себя изучением интенсивности клева судака на блесны, а просто заряжаем «резинку» мальков и проверяем ее только утром.

Другое дело — сазан: 10 спиннингов, оснащенных мощными катушками, расставляются на берегу с интервалом 10—30 м, привязываются «на кол» и заряжаются исключительно после полуночи. В качестве насадки можно использовать практически все, что любят карповые. Однако для простоты мы используем обычную ракушку (перловицу), которой полно в здешних местах.

Вы спросите: почему ловим ночью? Потому что с рассвета и до заката насадку с ходу уничтожает мелочь и сазан просто не успевает ее обнаружить. Пробовали использовать разные там жмыхи и боули, но их, очевидно, никто, кроме щуки, разгрызть не может, а зубастая просто не хочет.

Однако возвращаясь к последним часам нашего пребывания на любимой протоке, когда процесс копчения уже шел полным ходом, но несколько крупных экземпляров речного подводного мира еще плескались в лужах, на берег откуда ни возьмись свалились два классно упакованных спиннингиста. Не замечая ничего и никого вокруг себя, «бывалый», эlegantного вида немолодой седовласый мужчина, с ходу начал объяснять «дилетанту», по всему видно, тоже парню

непростому, как это делается: «Сейчас я метну мелкую вращалку и, ведя ее быстро по поверхности, зацеплю приличного жереха». Сделав несколько безуспешных бросков, он сменил блесну на виброхвост и безапелляционно заявил, что, проведя приманку по дну в старт-стопном режиме, с ходу поймает крупного судака.

От нечего делать я начал вяло считать количество его энергичных забросов, пока на сцене не появился четвертый персонаж впоследствии развернувшегося действия — мой друг Коля. Очевидно, его послали ребята за очередной порцией рыбы для копчения. Он подошел ко мне и спросил: «А чего это они здесь делают?» Я, естественно, ответил: «Через речку прыгают». В этот момент спиннингисты нас заметили и подошли, чтобы немного пообщаться. «Бывалый» назидательным тоном, не терпящим возражений, уже повторно, так сказать, для аудитории рассказывал, как и на что ловятся жерех и судак, тем самым продемонстрировав свою большую «ерундицию» в области рыбной ловли. Ну а я, чтобы не ударить в грязь лицом, поведал об «особенностях национальной рыбалки» в здешних краях. Смысл моего «правдивого» повествования сводился к тому, что в период подъема воды крупная, жирная чешуйчатая и хвостатая рыба разных пород и разной кормовой ориентации вместе с водой заходит в лужи, а при отливе «зависает» там, и в это время ловить ее лучше всего голыми руками. «Дилетант» разинул рот от удивления, «бывалый», на секунду замолчав, подмигнул мне и сказал: «Заливайшь?» Тогда Коля не спеша подошел к ближайшей луже и, зайдя по колено в воду, выудил оттуда 8-килограммового сазана. Молча и с сознанием выполненного перед ребятами долга он направился за бугор в сторону коптильни. Я, чтобы не лопнуть от смеха, отошел в сторону. Спиннингисты, простояв минут 10 в позах из последнего акта комедии Гоголя «Ревизор», тихо ретировались. К сожалению, а может и, наоборот, к счастью, больше я их никогда не видел. Вы спросите, кого конкретно я имею в виду, сазанов с судаками, еще оставшихся тогда в лужах, или спиннингистов? По-моему, это не столь важно, гораздо важнее хорошее настроение.

**Тел. (495) 326-20-63, Сагаков
Станислав Святославович. E-mail:
sagakov@gmail.com**

**Подготовил
Евгений РОГОВ**

НЕИСЧЕРПАЕМОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РЕЗА

Ю.М.ЕРМАКОВ, д.т.н.

(Московский государственный университет приборостроения и информатики)

(Окончание. Начало в ИР, 10, 11, 12, 2014, 01, 2015)

КОМБИНИРОВАННЫЕ СПОСОБЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Выполнение нескольких операций за один проход совместным действием различных способов не только уменьшает время обработки, но и улучшает процесс резания, повышает качество обработанной поверхности. Для проектирования комбинированных способов необходимо иметь базу данных технологических признаков по видам обработки. Задачу облегчает общая классификация способов обработки (рис.25). На ее высшем уровне признаков — виде воздействия — различают литье, сварку, обработку давлением, резание, физико-химическую обработку.

Возможное число комбинаций способов обработки и приемов их реализации равно числу сочетаний известных способов. Наиболее распространены комбинации из 2, реже 3 способов. Например, в класс обработки давлением входит не меньше 12 способов — от штамповки до прокатки. Сюда же относятся способы выглаживания и редуцирования. Число сочетаний из них по 2 способа обработки давлением равно 66, по 3 — 220, всего 286. Если учесть возможность сочетания штамповки или прокатки с резанием, то в общей сложности получится 455 комбинаций из 2 и 3 способов.

По виду воздействия известны сочетания из 2—3 классов: давления, резания, физической и химической обработки. Среди них: вибрационное прессование и резание; ультра-

звуковое, электрохимическое шлифование; термомеханическая обработка с плазменным, электродуговым или электроконтактным нагревом. Такие комбинации требуют специальных источников энергии.

СПОСОБЫ С КОМПЛЕКСНЫМ ЭФФЕКТОМ

Особенно эффективным является выполнение различных видов воздействия одним инструментом. Такое возможно, если в самом процессе обработки физически присутствуют в той или иной степени эти воздействия. Например, при резании происходит пластическое деформирование и механическое разрушение металла, трение и нагрев

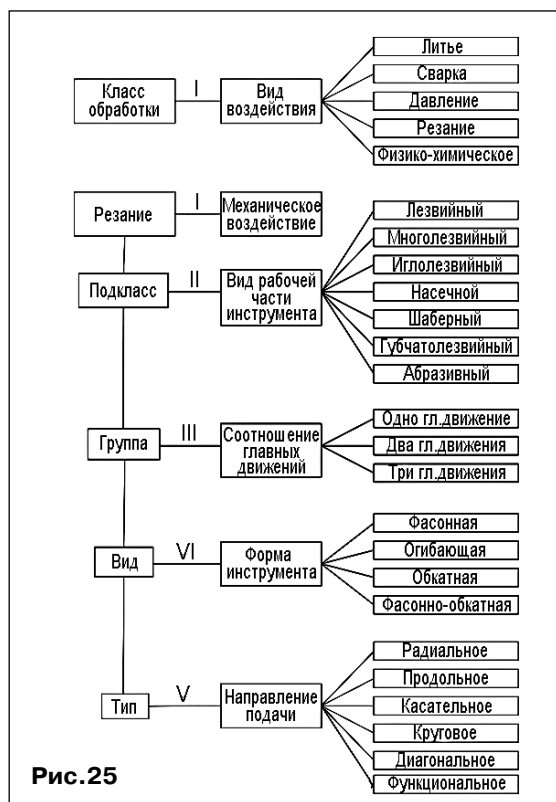


Рис. 25

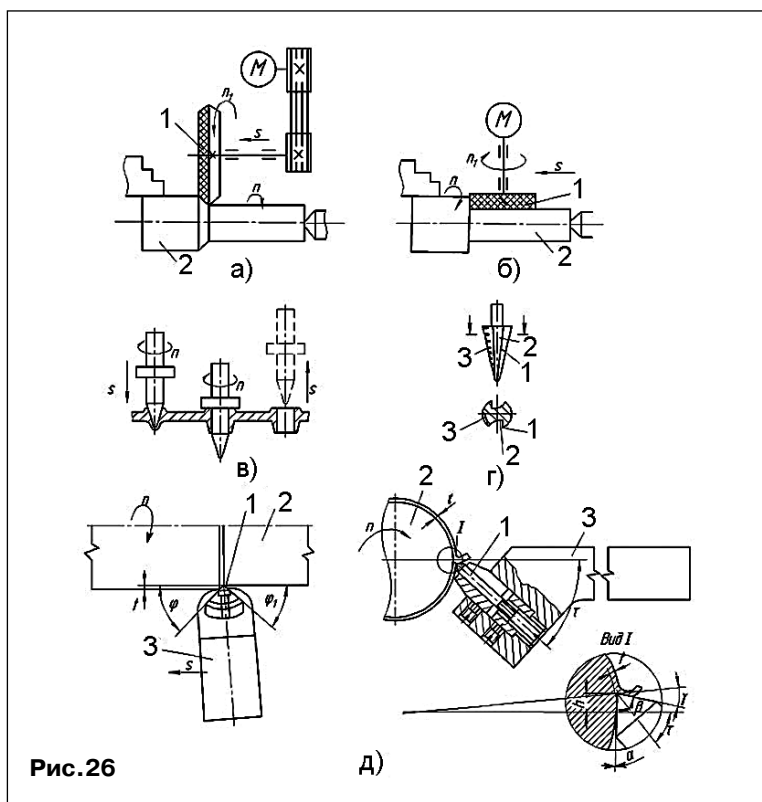


Рис. 26

д)

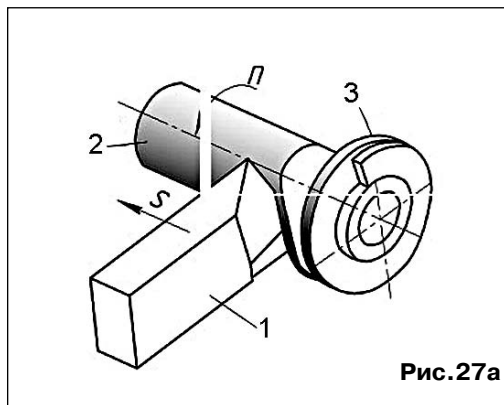


Рис.27а

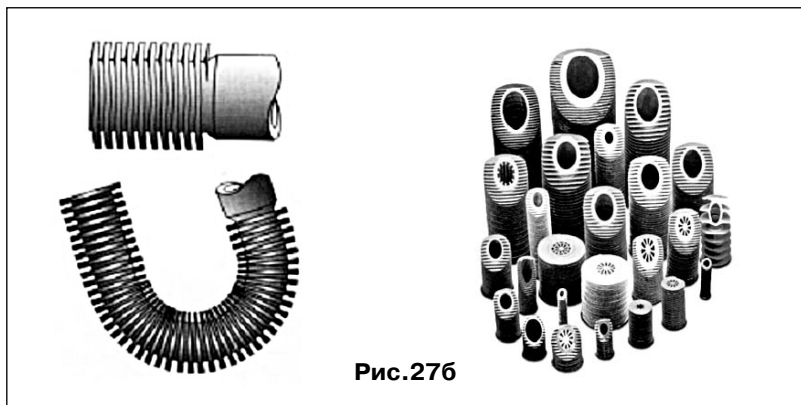


Рис.27б

рабочей зоны теплом затрачиваемой работы, возникают вибрации. Рассмотрим некоторые способы резания, использующие процесс деформации обрабатываемого металла для дополнительного эффекта: термического, упрочняющего, выглаживающего.

Термомеханическое резание дисками трения известно с конца 30-х гг. XX в. Оно широко применялось в годы войны при дефиците инструментов для резки проката, обдирки отливок мин и снарядов (**а.с. 61401, 1942 г.**). Гладкий или насечной диск из низкоуглеродистой стали устанавливают параллельно оси вращения заготовки (рис.26а) или перпендикулярно к ней (рис.26б). Диск трения диаметром 500—700 мм, вращающийся со скоростью 80—100 м/с, разогревает металл до пластического состояния. Режущая кромка самого диска благодаря большой протяженности и мгновенному текущему контакту не успевает нагреться до высоких температур. Этим достигалась высокая, до 300 ч, стойкость диска в тяжелых условиях резания. Скорость продольной подачи при обработке сталей 35Л, 40Х, 10Х18Н10Т, 12ХН3А составляет $s = 400$ мм/мин.

Резание дисками трения сопровождается пронзительным шумом, вызываемым сверхскоростным трением металла о металл. Директор московского станкозавода «Красный пролетарий» П.Ф.Тараничев вспомнил такой эпизод в 1942 г.: «При организации производства реактивных снарядов М-20 наиболее сложной операцией оказалась резка труб, из которых изготавливались камеры. Наши новаторы перепробовали много пил, но трубы оказались настолько твердыми, что ни одна пила их не брала. Тогда остановились на одной, которая была без зубьев. Резала же она за счет исключительно высокого числа оборотов. С делом она справлялась отлично, но и визжала так,

что ее слышно было на дальнем конце Малой Калужской».

Дисками трения можно обрабатывать плоские заготовки на фрезерных станках, разрезать трубы на кольца. Повышенный расход мощности окупается низкой стоимостью инструмента, а производительность черновой обработки в 3—4 раза выше по сравнению с фрезерованием или точением.

В последнее время получило распространение сверление трением сквозных отверстий в тонкостенных профилях, трубах, листах. Толщина стенок деталей до 12 мм, диаметры отверстий от 1,8 до 32 мм. Сверление с выдавливанием разогретого трением металла осуществляется вращающимся конусным твердосплавным инструментом — пуансоном (рис.26в). Высота выдавленного отверстия в 2—3 раза превышает толщину стенки детали и соответствует нормальной длине резьбы, нарезаемой в данном отверстии.

От сверла-пуансона отличается многофункциональностью и комбинированным воздействием — сверлением и выглаживанием — конусное сверло со стружкоотводными канавками (рис.26г). Его режущие кромки 1 образованы пересечением канавок 2 с конической поверхностью. На ней выполнены прорезы 3, против которых на дне канавки нанесены цифры диаметров (**пат. ГДР 246060, 1987 г.**). Сверло позволяет сверлить тонкостенные детали и одновременно указывать диаметры отверстий в широком диапазоне от 6 до 22 мм. Это значительно повышает производительность обработки множества отверстий различного диаметра со свободным допуском на размер.

Комплексное резание с выглаживанием получается при точении резцом, имеющим конусную рабочую часть, как у сверла трения. Твердосплавный наконечник резца 1 закреплен посредством цанговой втул-

ки в державке 3 под углом τ к горизонтальной оси детали 2 (рис.26г). Угол наклона $\tau = 90^\circ - \beta/2$ с учетом угла режущего конуса β соответствует нулевому или отрицательному заднему углу $\tau = \alpha \leq 0^\circ$. Передний угол равен $\gamma = 90^\circ - \beta$, углы в плане без разворота державки равны $\phi = \phi_1 = 90^\circ - \beta/2$. Резец устанавливают на глубину резания t выше линии центров на высоту h , обеспечивающую припуск на выглаживание. Глубина резания соответствует чистовой обработке под выглаживание.

Способ был проверен при точении заготовок из стали 1Х18Н9Т на токарном станке 16К20. Конусный наконечник резца $\beta = 90^\circ$ из твердого сплава Т15К6 устанавливался выше центра заготовки на 1 и 2,2 мм. Диаметр заготовки — 49,5 мм, обработанной детали — 49,08 мм. Общий припуск $t = 0,21$ мм распределяется на точение — 0,18–0,2 мм, и на выглаживание — 0,01–0,03 мм. Окружная скорость заготовки 60 м/мин ($n = 400$ об/мин), подача $s = 0,07$ мм/об. Шероховатость обработанной поверхности составила Ra 0,4—0,8 мкм; меньшее значение соответствует большей высоте вершины конуса над линией центров. Способ выглаживающего точения позволяет исключить операцию чистового точения перед выглаживанием и уменьшить время обработки в 2 раза.

Качественно новый результат — регулярный рельеф в виде выступов-ребер на поверхности — дает деформирующее резание, разработанное в 1980-х гг. в МВТУ им. Н.Э.Баумана (**а.с. 1558556, 1990 г.; пат. 2044606, 1995 г.**). Деформирующее резание сочетает 2 физических процесса — разрушение и управляемую пластическую деформацию материала заготовки. Резец 1 главной режущей кромкой подрезает материал заготовки 2, но не разрушает припуск полностью, а деформирует его и направляет пе-

редней поверхностью на основной металл (рис. 27а). Отвалы формируют регулярные выступы 3 с шагом продольной подачи от 0,05 до 2 мм. Высота ребер до 7 шагов, ширина канавок между ребрами — полшага, 0,01—1 мм. Ребра могут быть наклонными до 20°. Их расположением управляет вспомогательная кромка резца.

Интересен сам факт изобретения способа. На кафедре «Теория резания металлов и инструментальное производство» МВТУ велись эксперименты по получению стружек специальной формы для оребрения теплообменных труб. Выше уже говорилось о стружке как о полезном изделии. Стружки у экспериментаторов получались особые, тонкие. Однажды кончик резца сломался, а остаток кончика продолжал царапать на заготовке выступающие надрезы. Явление заинтересовало исследователей. Царапание было развито в деформирующее резание. Оно позволяет получать красивые макрорельефы на цилиндрических и плоских поверхностях цветных металлов, сплавов.

КОМБИНИРОВАННЫЕ СПОСОБЫ ПО ВИДУ РАБОЧЕЙ ЧАСТИ ИНСТРУМЕНТОВ

Взаимосвязь способов резания предусматривает непрерывное увеличение числа режущих элементов, которое сопровождается уменьшением их размеров и увеличением скорости резания. Если при обработке стали однолезвийным инструментом скорость резания достигает 5 м/с, многолезвийным, например фрезой, — 10 м/с, то при абразивной обработке — 80—100 м/с. Скорость действия импульсов электроэрозионной обработки 0,4 м/с определяется частотой их разряда порядка 40 кГц и длиной пробега частицы меньше 0,01 мм. Наложение скорости импульсов на скорость вращающегося инструмента, например заточного диска, увеличивает скорость электромеханического воздействия до 80 м/с.

Особенностями комбинированных способов по виду рабочей части являются согласование подачи и рациональная расстановка инструментов, уравнивающая силы резания. Совмещение инструментов с различной режущей частью сокращает число рабочих ходов, снижает влияние технологической наследственности, повышает геометриче-

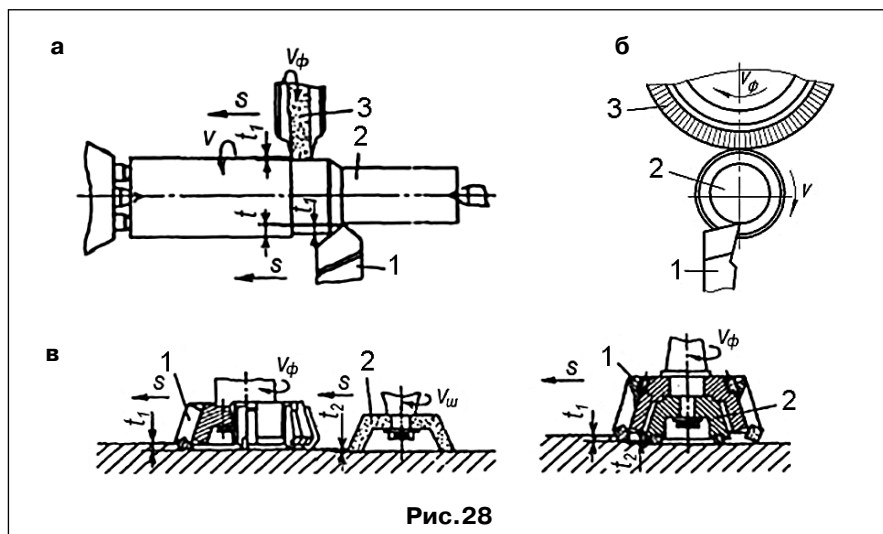


Рис. 28

скую точность детали и значительно уменьшает время обработки.

Наиболее распространены комбинации лезвийной обработки с иглолезвийной и абразивной, когда лезвийной обработке предшествуют иглолезвийная или абразивная, и наоборот, лезвийная опережает абразивную. Иглолезвийная, или абразивная, обработка предназначена для съема чернового припуска, последующая абразивная — для окончательной отделки.

Иглолезвийная обработка осуществляется проволочными щетками и иглофрезами дисковой и чашечной формы. Она предназначена для удаления с поверхности заготовок ржавчины, окалина, пригара, науглероженного и дефектного слоя металла. Материалом игл служит стальная высокоуглеродистая пружинная проволока У7, У8 (HRC 60) диаметром 0,5—0,7 мм. Режимы иглофрезерования конструкционной стали: окружная скорость иглофрезы — 5—25 м/с, заготовки — 0,8—1,2 м/с; скорость продольной подачи — 200—3000 мм/мин; припуск до 3 мм; удельная по длине контакта радиальная сила резания — 200—600 даН/мм. Иглофрезерование является реверсивным способом. Самозатачиваемость иглофрезы обеспечивает стойкость около 30 мин и общую долговечность — 300—2000 ч.

При совместном иглофрезеровании и точении черновой припуск t_1 заготовки снимает дисковая иглофреза, вращающаяся со скоростью u_F , а резец вслед за ней срезают чистой припуск t_2 с подачи s (рис. 28а). Стойкость резца, срезающего взрыхленный слой сырого металла, а не твердую корку и весь припуск, повышается в 2,5—3 раза.

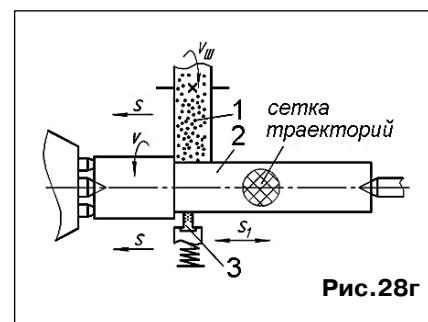


Рис. 28г

Диаметрально противоположная расстановка инструментов уравнивает радиальные силы резания, а вращение иглофрезы попутно с заготовкой — тангенциальные силы.

Аналогично осуществляется совместная абразивная и лезвийная обработка со съемом чернового припуска обдирочным шлифовальным кругом перед резцом. Шлифовальный круг разогревает металл, повышает пластичность его и уменьшает силу резания токарного резца.

Эффективность комбинированного способа оценивается с учетом затрат на приспособление с приводом иглофрезы или шлифовального круга. Приспособление устанавливается на суппорт токарного станка с противоположной стороны по отношению к резцедержателю.

Сравним обычную токарную обработку вала с иглофрезерованием и точением. Заготовка — поковка из стали 40Х диаметром 130 мм, длиной 600 мм, припуск по длине колеблется от 4 до 6 мм на сторону. Точение резцом из твердого сплава Т15К6 производится за два прохода: черновой на глубину 3,5 мм, получистовой — 2,5 мм. Скорость резания — 100 м/мин ($n = 250$ об/мин), подача на обоих проходах — 0,4 мм/

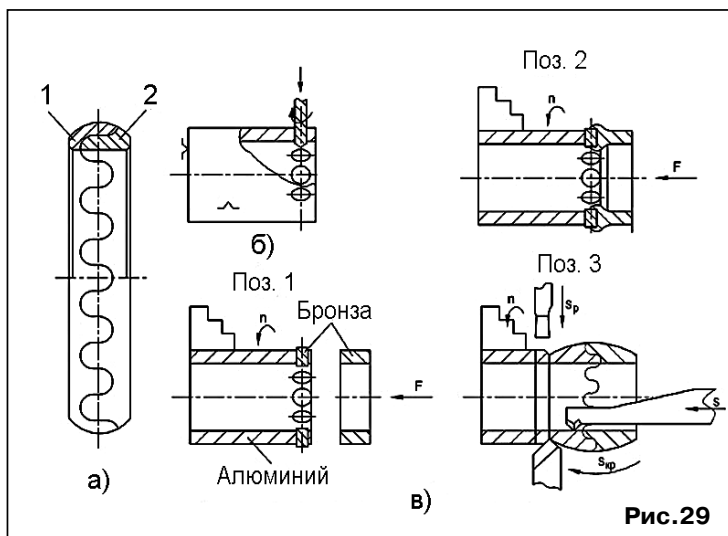


Рис.29

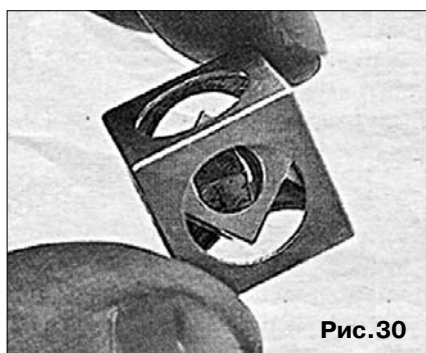


Рис.30

об (100 мм/мин). Время резания за один рабочий ход составляет 6 мин, за два — 12 мин. Основное время с учетом 16% вспомогательного времени от рабочего составляет 14 мин, штучное время с учетом времени на техническое обслуживание — 16,8 мин.

Иглофрезерование, удаляющее черновой припуск, и точение осуществляются за один проход. Время резания на тех же режимах остается прежним — 6 мин, а штучное время при одинаковых затратах вспомогательного времени — 8,5 мин, в 2 раза меньше времени обычной токарной операции.

Сочетание торцевого фрезерования и плоского шлифования с раздельной установкой фрезы на глубину t_1 и шлифовального круга на глубину t_2 осуществляется на двухшпиндельном фрезерном станке (рис.28б) или на одношпиндельном станке комбинированным инструментом — торцевой фрезой и чашечным кругом внутри нее (рис.28в). В последнем случае скорость шлифования определяется скоростью фрезерования 5—10 м/с фрезой с зубьями из композита.

Традиционный режим шлифования с возвратно-поступательным

движением заготовки и малой глубиной резания нерационален для лезвийного инструмента, но эффективен в комбинированных способах абразивной обработки, например в совместном шлифовании и суперфинишировании (от лат. super — «над, сверху» и англ. finish — «отделка»). Шлифовальный круг, вращаясь со скоростью $u_{Ш}$, перемещается с продольной подачей s и снимает припуск на всю глубину (рис.28г). С противоположной стороны заготовки с той же подачей следуют абразивные бруски, совершая осциллирующее движение u_{S1} в осевом направлении с частотой 6—10 Гц и амплитудой 2—4 мм. Для предотвращения работы по черновому припуску расстояние брусков от рабочего торца круга устанавливается не ближе $1/3$ ширины круга.

Комбинации способов и инструментов класса «Резание» согласно уровням классификации разнообразны по соотношению главных движений, направлению подачи, по форме и расположению режущих лезвий (рис.25). Выбор наиболее экономичного и эффективного способа в конкретных условиях производства — большое поле творчества для технологов. От их опыта и мастерства зависят технологические секреты и художественный вид изделий. К примеру, кольцо-загадка из алюминия и бронзы. По его сферической поверхности змейкой пробегает узор стыковки белой и желтой половинок (рис.29а). Как оно получено? Какими способами? Придумал и изготовил чудесное кольцо токарь-изобретатель Г.С.Федосеев. О нем рассказал ИР, 10, 1983 в статье «Неведомый диапазон возможностей». Мастер использовал разметку и сверление, фаршировку, сварку, растачивание и обта-

чивание, полировку, отрезку. Фаршировка — это запрессовка в радиальные отверстия алюминиевой втулки бронзовых штырей (рис.29б, поз.1). Затем следует сварка трением нафаршированной вращающейся втулки и заторможенного бронзового кольца, поджимаемого к ней с силой F (рис.29б, поз.2). Вспученные сварочные швы удаляют растачиванием отверстия и обтачиванием наружной сферы с подачей $s_{КР}$ (рис.29б, поз.3). Почти готовое кольцо полируется в патроне, отрезается, и после снятия фасок предстает шедевр токарного ремесла.

Не меньшее удивление вызывают изделия из 2—3 деталей, выточенных одна внутри другой: шар в шаре, икосаэдр в шаре, цепь, кубик в кубике (рис.30). Помню удивление доцента с кафедры «Детали машин», когда ему показали латунный шар в шаре, выточенный в станочной лаборатории: «Этого не может быть! Здесь фокус какой-то. Сварили, наверное, две половинки и заполировали шов». Никаких фокусов нет. Но «есть много чудес, о друг Горацио! которые не снились нашим мудрецам». Читайте книгу токаря Ф.П.Маликова «Секреты токарного ремесла» (М.: Машиностроение, 1990). Федор Павлович не умел оформлять заявки на секретно-изобретения и просто рассказал о них в своей книге. Еще много чудес остается загадкой. Как, например, удалось Павлу Борисовичу Быкову, с которого мы начали рассказ, установить рекорд скорости резания 3800 м/мин? Представляете, несется резец, рассекая металл, со скоростью пассажирского поезда 63 км/ч! Фантастика! Рекорду уже больше 60 лет. Нам остаются от советского мира новые номера ИР: «Пушки и сверхскоростное резание» в ИР, 7—9, 1995.

ЕЖЕГОДНЫЙ ФОРУМ
И ВЫСТАВКА
«ОТКРЫТЫЕ ИННОВАЦИИ»
ПРОШЛИ В МОСКВЕ
14–16 ОКТЯБРЯ 2014 г.
В ТРЕТИЙ РАЗ И СОБРАЛИ
БОЛЬШЕ 15 ТЫС. УЧАСТНИКОВ ИЗ
70 СТРАН МИРА. ОФИЦИАЛЬНОЙ
СТРАНОЙ-ПАРТНЕРОМ ФОРУМА
И ВЫСТАВКИ СТАЛА
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ
РЕСПУБЛИКА.
ГЛАВЫ ПРАВИТЕЛЬСТВ
РОССИИ И КИТАЯ
ДМИТРИЙ МЕДВЕДЕВ
И ЛИ КЭЦЯН ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ
В РАБОТЕ ФОРУМА.

ОТКРЫТЫЕ ИННОВАЦИИ- 2014

НАУЧИЛИ ПИТАТЬСЯ НАКИПЬЮ

Карборунды, цементиты, магнети-
ты и другие соли, которые образуют-
ся в котлах и трубопроводах тепло-
вого оборудования, не удастся уда-
лить механически или с помощью
реагентов. Они нерастворимы в воде,
кислотоустойчивы, отличные тепло-
- и электроизоляторы, обладают
высокой механической прочностью.

Замечательную технологию очист-
ки от шлама и накипи придумали и
довели до технического решения
специалисты Краснодарского ООО
«НаноСерв». Генетически модифи-
цированные штаммы бактерий, по-
лученные методом селекции в тече-
ние 7 лет, теперь охотно работают
для очистки систем отопления зда-
ний, трубопроводов, котлов, бойле-
ров и прочего теплотехнического
оборудования от накипи и других от-
ложений.

Инновационная рабочая жидкость
БИЗ-1 содержит живые бактерии и
молочную сыворотку. В ней постоянно
генерируется свыше 30 органиче-
ских кислот (лимонная, щавелевая,
муравьиная и др.). Эффективность
ее воздействия на соли, образую-
щие накипь, гораздо выше, чем у лю-
бой из существующих в природе
кислот, за счет того что наиболее
эффективно работающая кислота
восстанавливается превращением в
нее других кислот. Технология чист-

ки заключается в обеспечении цир-
куляции моющего раствора по зам-
кнутому контуру при заданной темпе-
ратуре и уровне кислотности, в ходе
которой происходит постепенное
растворение и снятие слоев скопив-
шихся отложений.

БИЗ-1 расщепляет широкий
спектр органических, химических,
солевых отложений, масло, жир- и
нефтепродуктов, шлама и накипи.
При этом пассивна к металлам и да-
же образует на них защитную плен-
ку, в отличие от соляной кислоты, ко-
торая считается эффективным и
бюджетным вариантом для удаления
большинства видов твердых отложе-
ний, но отличается высокой корро-
зионной агрессивностью. Экологи-
чески чистая БИЗ-1 не нуждается в
специальной утилизации. С помо-
щью сепаратора происходит отделе-
ние мелких частиц отложений и
остатков белков. Этот остаток при-
меняется в сельском хозяйстве как
удобрение. Для сравнения: после
химической очистки трубопровода и
котлов все отработанные растворы и
прочие отходы необходимо склади-
ровать для согласованного вывоза и
утилизации.

Теперь стала возможной очистка
труднодоступных участков, раз-
ветвленных трубопроводов и тру-
бопроводов малого диаметра. При-
меняемые способы промывки —
гидропневматический, гидродина-
мический, электроимпульсный,
механический и т.д. — предназна-
чены для удаления отложений только

из отдельных элементов системы те-
плоснабжения. Трудоемкость и сто-
имость проведения промывок этими
способами высоки, а эффективность
зачастую незначительна.

Степень износа трубопроводов и
арматуры, которые возможно очи-
стить по новой технологии, от 40 до
90%, а затраты снизились в 8–10
раз.

Технология охраняется пат.
2213922

Тел.: (962) 865-73-33, «Нано-
Серв». E-mail: zakaz@biochistka.
com, www.biochistka.com

ТРУБА КАК НА ЛАДОНИ

Малое инновационное предприя-
тие «Квантум Магнетик Пайп Тест»
предлагает компаниям и частным
лицам, деятельность которых связа-
на с наблюдением и обнаружением
аномалий магнитного поля, магни-
тометрическое оборудование, ис-
пользующее физический принцип
ядерного магнитного резонанса
(ЯМР) с усилением за счет дина-
мической поляризации ядер (эффект
Оверхаузера).

Уральские протонные магнитоме-
тры предназначены для измерения
модуля магнитного поля Земли и
имеют широкий спектр применения:
наземная, морская, скважинная гео-
физика, сейсмология, вулканология,
археология, дефектоскопия нефте-
и газопроводов.

Высокоточные абсолютные магнитометры специализированной версии, разработанные и производимые в Физико-технологическом институте Уральского федерального университета имени первого президента России Б.Н.Ельцина, позволяют исследовать трубопроводы с глубиной залегания до 10 м, а также подводные переходы. С их помощью надежно фиксируют коррозионные пятна, язвы, трещины, вмятины, дефекты сварных швов, задиры тела трубы, зоны повышенного усталостного напряжения и другие дефекты.

Технология основана на регистрации магнитного поля трубопровода и его аномалий, вызванных дефектами и напряженно-деформированными состояниями тела трубопровода.

Работы проводятся с поверхности земли и не требуют специальной подготовки объекта и изменения режима его эксплуатации. Использование магнитометров серии MMP05 позволяет добиться воспроизводимости результатов до 99%, что дает возможность осуществлять долговременный мониторинг трубопроводов и регистрировать развитие дефектов.

Немаловажные преимущества уральской технологии также мобильность технического комплекса, метод бесконтактного обследования без вскрытия грунта, возможность экспресс-диагностики локальных участков.

Тел./факс: (343) 375-95-52, моб. (904) 988-47-49, «Квантум Магнетик Пайп Тест», Евгений Дмитриевич Нархов. E-mail: narhoved.ftf@gmail.com

ИДЕАЛЬНАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ ИЗ ОБЫЧНОГО СТЕКЛА

Российским ученым удалось сконструировать новый теплоизоляционный материал — пеностекло, обладающее уникальным набором свойств, и наладить его промышленное производство.

Сырьем для производства пеностекла является стекло обыкновенное, используемое, например, для изготовления бутылок. Годится и стеклобой, применение которого решает проблему вторичной переработке твердых бытовых отходов. Сначала его размалывают, а затем запекают при температуре, достигающей 950°C. Стекло вспенивается и

покидает туннельную печь уже в виде пеностекла. После этого оно резко охлаждается и под действием внутренних напряжений распадается на небольшие фракции. Конечный продукт — вспененная стекломасса, которая содержит большое количество закрытых воздушных капсул. Именно воздушные ячейки обеспечивают основные качества: прекрасную теплоизоляцию и легкий вес. В результате получается натуральный, экологичный теплоизоляционный материал, обладающий, кроме того, высокой морозостойкостью, спокойно выдерживая переходы температуры через нулевую отметку, а также низкой плотностью и высокой прочностью. К тому же он не горит и устойчив к агрессивной химической и биологической средам. Пеностекло не впитывает влагу, не содержит никаких органических компонентов, которые могут утратить свои свойства с течением времени. Материал-долгожитель — срок службы пеностекла практически не ограничен. После демонтажа сооружений его можно использовать повторно. Пеностекло не представляет интереса для грызунов.

Уникальная совокупность свойств пеностекла позволяет применять этот материал в самых разных областях промышленного, гражданского и дорожного строительства, в жилищно-коммунальном, сельском хозяйстве и многих других областях. В строительстве дорог пеностекло выполняет сразу несколько функций: одновременно являясь несущим выравнивающим материалом, теплоизоляционным слоем и дренажем, что позволяет снизить стоимость строительства. Также широко применяется для строительства дорог на слабых и подвижных грунтах.

Пеностекло — очень легкий материал, его легко транспортировать, с ним легко работать. 1 куб.м материала весит всего 140 кг. Стандартный 50-литровый полипропиленовый мешок материала весит около 8 кг. Несмотря на легкость, материал способен выдерживать высокое давление. Прочность при сжатии 85 т/кв.м. Засыпка пеностеклольного щебня выдерживает вес дорожного катка.

Использование пеностекла в качестве заполнителя для производства легких бетонов вместо обычного щебня существенно повышает тепло- и звукоизоляционные свойства бетона и железобетонных изделий.

С успехом применяется в жилищно-коммунальном хозяйстве для ремонта теплоизоляции кровель

и чердачных перекрытий. Также материал используют в качестве теплоизоляции заглубленных емкостей и инженерных коммуникаций, в том числе тепловых сетей и систем водоснабжения, как наполнитель для понтонных сооружений, для теплоизоляции теплиц и полов в животноводческих комплексах, в ландшафтном дизайне.

Использование современной теплоизоляции в виде пеностеклольного щебня под ленточный фундамент позволяет сократить бюджет строительства на данном этапе работ на 25—40%. Экономия осуществляется за счет уменьшения расходов на земляные работы и работы по устройству самого фундаментного основания. Более того, конструкция становится легче (уменьшается нагрузка на грунт) и сокращается срок монтажа. Применение пеностеклольного щебня позволяет полностью исключить промерзание грунта, защитить сооружение от деформаций морозного пучения, обеспечить надежную теплоизоляцию здания на весь срок эксплуатации. А после демонтажа здания его можно использовать повторно на другом строительном объекте.

Тел.: (800) 333-27-09, «ICM-Glass». E-mail: info@icmglass.ru, www.icmglass.ru.

ВЫБИРАЕМ НУЖНУЮ ВОДУ

Вода не только основа биологической жизни, но еще и базовое сырье для множества технологий во всех отраслях промышленности.

Вода — прекрасный растворитель как неорганических, так и многих органических веществ. Из-за этого в чистом виде в природе она не существует. Например, в атмосферных осадках содержится до 100 мг/л растворенных примесей. Все природные воды являются растворами различных веществ, с которыми вода контактировала в процессе круговорота. При использовании воды для питьевых или технологических целей действуют жесткие ограничения по содержанию примесей.

Мы пользуемся водой из поверхностных или подземных источников. Подземные воды содержат в основном природные компоненты, состав таких вод относительно стабилен. Воды одного горизонта, даже отобранные в точках, находящихся на большом расстоянии, достаточно близки по составу. При этом воды из находящихся рядом скважин, пробу-

ренных в разные горизонты, могут очень сильно различаться.

В поверхностных водах наряду с природными составляющими в большом количестве присутствуют техногенные загрязнения, такие как отходы промышленности, энергетики, сельского хозяйства и бытовые стоки. Состав таких вод зависит от большого количества факторов — времени года, осадков, наличия притоков, режима работы промышленных, сельскохозяйственных и муниципальных предприятий. Дополнительным и весьма существенным фактором, влияющим на качество воды, является почти повсеместный высокий износ водопроводных сетей.

Практически на всей территории России подземные воды характеризуются наличием железа и солей жесткости, содержание которых значительно превышает оптимальный физиологический уровень, и следовательно, санитарно-гигиенические нормативы. В силу гидрохимических закономерностей в подземных водах железо встречается в различных соотношениях с марганцем.

В установках «АВР» используются как традиционные, проверенные методы очистки воды, так и инновационные технологии, разработанные специалистами компании «АКВИФЕР» из г. Электросталь Московской обл. Для достижения синергетического эффекта технологии, используемые в новых установках, скомбинировали процессы электрохимического получения гипохлорита натрия и безкомпрессорной мелкопузырчатой аэрации, в результате чего энергопотребление стало ниже, а эффект обеззараживания воды усилился. Кроме того, процесс электролиза оптимизировался за счет инновационного материала, применяемого при изготовлении электродов кассеты электролизера.

Предложенное технологическое решение позволяет избежать недостатков, присущих конкурентным методам очистки, таким как очистка каталитическими материалами, обеззараживание ультрафиолетовым облучением, обработка воды озоном и очистка воды мембранами обратного осмоса.

При этом используемые технологические решения позволяют оптимизировать процесс очистки как с энергетической, так и с экономической точки зрения.

Так, в результате проведенных исследований удалось установить, что в сравнении с традиционными методами очистки суммарное количество чистого хлора в расчете на 1 куб.м



Свежесть мяса определит мгновенно.

воды снижается в 1,5 раза, а расход — в 2—2,5 раза.

Установки комплексной очистки воды «АВР» выпускаются производительностью от 1 до 8 куб.м/ч.

Установки предназначены для комплексной — механической, химической, сорбционной и бактериологической — очистки воды.

Применяемая технологическая схема позволяет эффективно очищать воду из подземных и поверхностных источников и доочищать водопроводную до уровня санитарных норм питьевой воды.

Ядовитые стоки таких промышленных производств, как гальваника, нефтехимия, металлообработка, лакокрасочное, целлюлозно-бумажное и т.п., можно очищать до технически приемлемого уровня. Можно грамотно готовить «котловую» воду, а также воду со специальными химическими свойствами для фармацевтов, для изготовления электроники, воду плавательных бассейнов, для заливки льда на спортивных площадках — все это очень разные воды.

Установки «АВР» в работе не используют реагентов, сменных модулей и элементов. В процессе очистки применяются сорбционные материалы российского производства. Установки имеют блочную конструкцию и могут собираться под конкретные требования заказчика.

Тел.: (917) 500-33-53, (926) 567-45-03, ООО «АКВИФЕР».
E-mail: voda@aquifer.ru,
www.aquifer.ru.

НЕ ОБМАНЕШЬ, НЕ ПРОВЕДЕШЬ

Компания «РамМикс» создана на базе Института физики твердого тела Российской академии наук в Черноголовке Московской обл. Это исследовательский центр по созданию приборов и программного обеспечения для анализа химического состава твердых, жидких и сыпучих веществ в малых концентрациях и в неоднородных смесях.

Созданный здесь комплекс, состоит из сканирующего микроскопа РамМикс М532, уникального Раман-люминесцентного спектрального анализатора РаПорт (фото 1) и программного комплекса для разделения Рамановских и люминесцентных компонент, сравнения их с эталонными спектрами и идентификации веществ.

Метод Рамановской спектроскопии — это наиболее точный метод измерения, позволяющий получать индивидуальный спектральный рисунок исследуемого вещества, уникальный, как отпечатки пальцев. Микроскоп РамМикс проведет качественное исследование минеральных, газово-жидких и твердых включений, обнаружит присутствие наполнителей в драгоценных и полудрагоценных камнях, определит их генезис и месторождение. Мгновенная идентификация минералов теперь возможна и в полевых условиях.

Портативный Раман-анализатор РаПорт-М предназначен для сверх-

точного определения различных химических веществ и их соединений. Идентификация происходит в режиме реального времени путем анализа уникального Рамановского спектра колебаний молекул. Инструмент снабжен встроенным аккумулятором, обеспечивающим больше 8 ч непрерывной работы. Анализатор соединен с планшетом, размещенным на верхней панели устройства или отдельно от него. Данные со спектрометра передаются на планшет посредством Bluetooth.

РаПорт-М диагностирует образцы даже в сложных случаях, когда сырье содержит непрозрачные минералы или минералы с высоким показателем преломления. Не позволит обмануться и при распознавании драгоценных камней в ювелирных изделиях в оправе любой сложности с гарантией неразрушающего анализа, без механического контакта.

Анализатор РаПорт-М также мгновенно определит степень свежести мясных продуктов. Интенсивное развитие бактерий на пищевых продуктах сопровождается выделением флуоресцирующего пигмента. Идентифицируя его по характерному спектру, можно определить время хранения продукта с точностью до 1 ч, а также пригодность его к употреблению.

Теперь возможен мгновенный анализ качества исходного фармацевтического сырья и готовых фармпродуктов. За 1 с прямо на складе можно проверить подлинность заявленных веществ через стеклянные ампулы, полупрозрачные блистеры и стеклянные/пластиковые бутылки. А в процессе производства можно контролировать процессы перемешивания, сушки и покрытия фармацевтических препаратов.

Микроскоп РамМикс М532 может быть оснащен сканирующей подвижкой для Раман-картографирования исследуемой поверхности с шагом от 0,36 мкм. Профессиональное ПО автоматически выстраивает карту образца и идентифицирует обнаруженные компоненты.

Тел. (496) 522-40-44, «Рам-Микс».

ОЧЕНЬ КРЕПКИЕ ПРОВОДА

ООО «НПП «НАНОЭЛЕКТРО» запустило производство суперпроводов. Это принципиально новые композиционные электротехнические изделия, совмещающие высокую прочность, сравнимую с прочностью



Провода прочные, как сталь.

стали, и электропроводность, составляющую от 40 до 80% от величины электропроводности чистой меди. Такие провода давно востребованы для специальных применений с повышенными требованиями к сочетанию этих двух параметров. Высокую прочность новым проводам обеспечивают ниобиевые волокна толщиной 6—10 нанометров, включенные в их структуру, а проводимость — высокое содержание меди.

Сверхпрочные провода можно использовать в мощных импульсных магнитах для научного и промышленного применения, в машиностроении и микроэлектронике. Высокие требования предъявляются к контактным проводам для высокоскоростного железнодорожного транспорта. Наноструктурные проводники также требуются для создания электронных и электротехнических устройств, работающих в предельно тяжелых условиях аэрокосмической отрасли и атомной энергетики, в судостроении и авиационной промышленности.

Технологии «НАНОЭЛЕКТРО» позволяют получать провода крупного сечения (фото 2) длиной до нескольких километров, при прочности в 2 раза большей существующих аналогов из традиционных электротехнических сплавов, без снижения электропроводности. На другом конце номенклатуры изделий наноструктурные проводники малого диаметра (от 0,5 до 0,03 мм) могут быть получены длиной несколько десятков километров, для электроники и микроэлектроники, приборостроения.

В настоящее время на рынке отсутствуют прямые аналоги, а разработки потенциальных конкурентов значительно уступают продукции проекта.

Тел.: (499) 940-03-20, ООО «НПП «НАНОЭЛЕКТРО». E-mail: info@naelco.ru

НА СМЕНУ СВИНЦОВО- КИСЛОТНЫМ

Российская компания EnSol technology при поддержке Фонда «Сколково» разработала батареи нового типа для складской техники. По мнению специалистов, экологически чистые литий-ионные батареи с инновационной системой активной балансировки в ближайшие 5 лет вытеснят с рынка погрузки-разгрузки традиционные свинцово-кислотные аккумуляторы, дорогие и капризные, изобретенные еще в позапрошлом веке и сохраняющие неприкосновенность конструкции вот уже 50 последних лет. До недавнего времени им просто не было замены.

Особенности традиционных тяговых элементов питания для складских погрузчиков хорошо известны. Они долго заряжаются и быстро садятся, к тому же в ходе эксплуатации период активной работы постоянно сокращается за счет возникновения эффекта памяти. Хранить такие аккумуляторы разрешается только в отдельном, специально оборудованном помещении, где должен круглосуточно дежурить специалист. Более

или менее продолжительный простой в работе способен навсегда вывести свинцовый аккумулятор из строя. На каждую машину требуется несколько свинцовых «батареек» весом в несколько сот килограммов, сменяемых в течение дня с помощью крана или второго погрузчика.

О том, что в сферу энергоэффективных технологий пришел литий, разговоры идут уже давно. И вот теперь компания EnSol запустила производство тяговых Li-ion батарей, которые не только просты в эксплуатации и безопасны для окружающей среды, но и позволяют серьезно экономить. Их эффективность до 40% выше, чем у свинцовых, а срок жизни больше в полтора раза. Они снижают электропотребление и удешевляют владение погрузочной техникой практически вдвое.

Добиться таких показателей российские изобретатели смогли с помощью уникальной схемотехнической архитектуры новых батарей. В отличие от кислотной, литиевая от EnSol — настоящий компьютер. В ней использованы инновационные инженерные решения: система активной балансировки Battery Equalizer, эффект виртуальной ячейки, режим экономии энергии, блок защиты и коммутации. Совместные испытания с международной инженерной компанией AVL GmbH, главным экспертом в этой области, подтвердили принципиальную новизну разработки, не имеющей аналогов. Это первый в мире аккумулятор, который работает в полную емкость всех своих ячеек, расходуя 100% энергии каждой из них вплоть до полного отключения. Для потребителя это предельно просто — зарядил и поехал. Не нужно анализировать уровень электролита или заряда, эти аккумуляторы в любом случае заряжаются и разряжаются до конца. Можно оставлять их без присмотра на неопределенное время — они просто погружаются в сон. Не требуется снимать их с машины для подключения к сети: пока идет зарядка, тронуться с места невозможно. Все технические нюансы скрыты внутри корпуса, который к тому же вандалоустойчив.

Аккумуляторы EnSol оснащены самой современной электронной системой управления и защиты (СУЗ). Эта система защищает литий-ионные элементы от перезаряда, перегрева и прочих нештатных режимов работы. СУЗ автоматически рассчитывает и выводит уровень заряда двумя способами. Звуковой, который дает 2 уровня звуковых сигнала:

один сигнал в 4 мин при уровне заряда ниже 50% и один сигнал в 1 мин при достижении уровня заряда ниже 20%. При достижении уровня заряда 1% срабатывает штатная система блокировки техники.

На 1 единицу техники достаточно одного аккумулятора EnSol, что является одним из его главных преимуществ. Полный заряд занимает меньше 2 ч. При этом его можно подзаряжать во время перерывов в работе при любом уровне заряда. Таким образом, аккумулятор может обеспечивать работу техники в режиме до 18 моточасов в день, что подтверждено многочисленными испытаниями в крупнейших российских логистических компаниях. Аккумулятор EnSol может обеспечивать работу техники в самом тяжелом режиме эксплуатации.

EnSol technology — компания молодая, ей нет еще и 3 лет. В начале 2012 г. она пришла в «Сколково» и почти сразу получила грант на НИ-ОКР. 3 млн руб. как раз хватило на создание системы активной балансировки и запуск в производство Li-ion батарей третьего поколения. Кроме того, именно с подачи фонда и при его консалтинговой поддержке был запущен процесс патентования новинок.

Недавно было объявлено о начале нового этапа исследований. Подписано соглашение о разработке следующего поколения Li-ion батарей вместе с Panasonic. Новые аккумуляторы объединят в себе лучшие в мире литий-ионные элементы от японского гиганта, систему переноса заряда от EnSol и энергоэффективную зарядную станцию от Fronius.

Учитывая тенденции, эксперты прогнозируют, что в ближайшие 3 года продукция EnSol потенциально способна охватить 20% российского рынка тяговых батарей, ежегодно составляющего больше 20 млрд руб. Кроме того, в настоящее время компания готовит выход на американский рынок, в 20 раз более объемный.

Тел.: (499) 794-71-77, EnSol technology. E-mail: ensoltech.ru

ПРИВИВКА ЧИСТОТЫ ДЛЯ СТЕКЛА

В сырую погоду автомобили на трассе движутся во влажном облаке дорожной грязи. Дворники едва успевают счищать ее с лобового стекла. Впрочем, и в хорошую погоду обзор затрудняется, например, от

столкновений с насекомыми.

Состав, созданный учеными ООО «Защитные покрытия» в г. Дубне, предназначен для придания стеклу водо- и грязеотталкивающих свойств. Такую защиту можно использовать для автомобильных стекол, стекол зданий и сооружений.

В основе создания защитных нанопокровов нового поколения лежит так называемый метод химической прививки. Состав, нанесенный на поверхность стекла, закрепляется на ней за счет прочных химических связей. Формирование защитного слоя на обрабатываемой поверхности происходит за счет взаимодействия активных якорных групп молекул модификатора между собой и с поверхностью стекла. Таким образом, создается устойчивое к физическому истиранию нанопокров, толщиной несколько нанометров.

Достаточно одного нанесения, чтобы на 6 мес. обеспечить защиту лобового стекла автомобиля (с учетом работы дворников). Стекла зданий будут под защитой целый год.

Защитный слой не изменяет светопропускания и отражения света. А вот включать дворники можно много реже. Становится проще удалять со стекла останки насекомых, а также снег и наледь. Не так мучительно отмывать клей и краску граффити. В зависимости от их типа они либо совсем не ложатся на обработанную поверхность, либо легко с нее удаляются.

Состав устойчив к основным разрушающим факторам: физическому истиранию, низким температурам, агрессивным агентам окружающей среды. Расход стеклоочистителя значительно снижается, а останки насекомых удаляются без использования моющих средств. Для нанесения покрытия достаточно до 10 мл на 1 кв.м стекла.

Перед нанесением состава нужно тщательно вымыть и высушить стекло, покрыть его абразивным очистителем, дать высохнуть 10 мин и удалить с поверхности стекла чистой ветошью из микрофибры. Смешать 2 компонента в равных пропорциях, тщательно взболтать и нанести состав на стекло невпитывающей салфеткой, втирая его круговыми движениями; подождать 10—15 мин и отполировать любой чистой ветошью из микрофибры.

Тел.: (916) 100-21-95, ООО «Защитные покрытия».

**Подготовил
Евгений РОГОВ**

ПРИДУМКИ НАШЕГО ГАРНИЗОНА

ДМИТРИЙ СОКОЛОВ



«Я считаю, что изобретателем должен быть всякий человек. Вся жизнь — культура, быт, хозяйство — движется вперед непрерывным широким участием в ней изобретателей разных масштабов и разной квалификации», — сказал в первом номере ИР за 1929 г. зампред Совнаркома РСФСР А.М.Лежава. От себя добавлю, что 40 принципов изобретательства Г.С.Альбишуллера имеют к этому утверждению самое непосредственное отношение. Основная задача любого солдата, как учат на самом первом армейском воспитательном мероприятии, — это выполнение приказов командира, а так как они часто бывают невыполнимы, то смекалке, то есть изобретательству, остается только совершенствоваться. В свободное от приказов время смекалку же не спрячешь в карман. Ею и поделятся с нами солдаты Военных строительных войск, или стройбата, как окрестили его в народе во второй половине XX в.

НАЧАЛО СЛУЖБЫ

Призвали Лешу Трегубова в войска химической защиты, а более конкретно — в учебную часть этих войск, в сержантскую учебку. Бывалые рассказали, что если попадешь после этой учебки во взвод химической защиты обычной воинской части, то жизнь удалась: будешь выдавать противогазы и протирать их спиртом. А если тебя отправят на химический полигон в степи, то мало не покажется, если, надышавшись газом, вернешься лысым — считай, повезло. Начиная с первого дня службы после строевых занятий в армейском клубе стали показывать учебное кино. Первые два фильма не вызвали у Лешки особого интереса, сюжеты их касались различных телодвижений с противогазами. А про третий и последующие замполит сказал, что покажут учебные ядерные взрывы и действия солдат после них. Сделаем маленькое отступление. Лешка до армии, «в школьные годы чудесные», на каникулах в деревне работал помощником киномеханика, перематывая пленки после показа. Предметом особого внимания киномехаников того времени являлись голые женщины, которые в начале 1960-х гг. каким то чудом появились на наших экранах в западных кинофильмах. Зрителей, разумеется, также интересовала эта тема, но они недовольно возмущались цензурой: «Вот полгода назад была голая баба, а сейчас нет, вырезали гады». Гады действительно все самое интересное и вырезали, но гадами этими были киномеханики. Для нахождения нужного места на пленке при перематке нужно было на нее поставить палец, он чувствовал склейку как раз на голой бабе (кто-то уже постарался), что добавляло ощущений, она вырезалась, пленка склеивалась и отправлялась в следующий клуб. Брали не больше двух кадров, согласно корпоративной этике. Вторым интересом Лешки были атомные взрывы, разумеется киношные (в то время кинематографисты этому вопросу уделяли много внимания), и он четко научился отделять имитацию атомных взрывов от взрывов настоящих, показанных в документальных фильмах про испытания ядерного оружия. В художественных фильмах атомный взрыв имитировали взрывом бочки бензина или ацетона. В этом взрыве не было яркого белого шара, характеризующего цепную реакцию, а «гриб» был со всполохами догорающей субстанции. Так вот, на третьем армейском показе на фоне окопов с солдатами, не так чтобы уж очень далеко от них сначала образовался белый шар, а потом пошел серо-черный гриб без всяких всполохов. И буквально через несколько секунд солдаты выскочили из окопов и побежали в эпицентр взрыва. Может, показывают американскую кинохронику, успокаивал себя Лешка, ведь такого у нас быть не может, но если бы это было так, проклятые американцы наверняка бы вперед пустили негров, а здесь одни бледнолицые, и Лешку охватила грусть. Это только сейчас мы узнали подробности ядерных испытаний под Семипалатинском.

Не успели отгрохотать эти взрывы, как в учебку приехала армейская медкомиссия из центрального штаба войск химической защиты перепроверять медкомиссию

военкомата. Для многих бесполезных для здоровья родов войск и особенно для их учебок это норма. Все врачи пришли с приборчиками и инструментиками, а окулист — только с табличкой и цветными картиночками. Лешка так разволновался, что может получить необъективную оценку своих возможностей, что у него в глазах помутилось, и он не увидел ни одной буквы ни на табличке, ни на рисунках. На всю учебку доходяг набралось человек 70, временным пристанищем им стал тот самый армейский клуб, где как раз только что закончились «ядерные испытания». Уже на следующий день доходяги объединились в группы по заболеваниям: «сердечники», «желудочники», а одна группа, почти целое отделение (12 человек), как выяснилось, любила смотреть кино. Комиссия составила предписание: «Всех негодных к службе в войсках химической защиты отправить обратно на пересылку, пусть их берет кто хочет». Но как только комиссия уехала, к доходягам пришел командир части и стал рассказывать, какие ужасы ждут их впереди: Север, стройбат, медведи. Но если доходяги напишут рапорты с просьбой их туда не отправлять, то в части что-нибудь придумают, и может быть, их оставят на подсобные работы. Ну не хотелось командиру части самому где-то восполнять убывший личный состав, ведь это лишняя головная боль. А подсобные работы «так и ждут» доходяг — в хлеборезке, на складе, в библиотеке, подумал Лешка. В результате «сердечники» и «желудочники» рапорты написали. А отделение «киношников» не искало себе легких путей: к медведям, так к медведям.

Уговоры и угрозы не сбили отделение с выбранного пути, и оно отправилось обратно на пересылку. А на пересылке основными занятиями являются еда и сон, как говорится, «солдат спит, а служба идет». Но как-то уж подозрительно все это затянулось, народа все больше, и все забракованные из учебок, пошли нехорошие разговоры про тот самый Север, которым пугали. И Лешкино отделение начало редеть. Как-то заходит полковник с петлицами военного оркестра и голосом Шаляпина вопрошает: «Барабанщики есть?» «Есть», — в унисон ему ответил Женька с нижней койки, отчисленный с филологического факультета то ли за аморалку, то ли за чтение Солженицина, как будто только и ждал этого вопроса, а из него барабанщик, как из Лешки балерина. Потом от музыкантов написал, что не понравился он им в качестве барабанщика, не те, видно, ритмы отбивал, и устроили его хлеборезом. Валерка, бывший комсомольский работник, при схожих обстоятельствах закопис под повара, хотя картошку от морковки не отличал, поехал в Молдавию, да так поваром там и остался. Ну если у нас «кухарки и иже с ними могут управлять государством», почему не наоборот?

И вот наконец объявили посадку в автобусы, недолгий переезд, и все оказались на Ярославском вокзале. Четыре вагона с замазанными стеклами, прицепленных к обычному поезду, радости не прибавили. И пошел поезд прямо на север: солнце встает в правое окно, заходит в левое. Куда конкретно едут — неизвестно, сопровождающие офицеры косят под глухонемых. Еще двух друзей потерял Лешка по дороге. Выскочили они во время короткой остановки на платформу «типа» за сигаретами, «типа» отстали от поезда, вернулись домой, два дня пили, пришли в военкомат, объяснили случившееся роковым стечением обстоятельств. Ну не снаряжать же для двоих целый вагон, наверняка нашли им другое место.

На вторую ночь у офицеров прорезался голос: «Новобранцы, подъем! Выходи строиться в колонну по три». И оказался Лешка в чистом снежном поле до горизонта. На Ярославском вокзале было ноль градусов, а здесь под минус 30. Сопровождающие с радостью сообщили, что

дорога через это поле приведет их в самый настоящий стройбат, не обманул командир химической учебки. К утру доковыляли до казарм, никаких северных красот по дороге не встретили, какая-то подозрительная техногенная хрень вокруг оказалась, и началась настоящая стройбатовская жизнь. На завтрак — перловка, потом разгрузка бревен, после обеда — долбеж мерзлой земли, ночью — загрузка пенобетонных плит во внезапно прибывший железнодорожный состав, и так каждый день. «Химучебка» вспоминалась раем. Да еще тут как-то вечером, перед отбоем, светло у шумно стало за казармой «и над лесом, ниоткуда черный стержень появился, встал над соснами качаясь, задрожал и засветился, вспыхнул яркими огнями, и на части развалился... Да, Лешка, и от бомбы ты ушел, и от газов ты ушел, но теперь, как не крути, от ракеты не уйти».

Близился новый, 1971 г., а в это время всегда ждешь чего-то радостного, и как раз в ночь под католическое рождество это радостное появилось в виде зеленого автобуса, из которого опасно выползло человек 10. В петлицах у всех эмблемы стройбата, неужели и стройбатовская учебка захотела показать себя настоящим войском, придумала медицинскую комиссию и прислала забракованных? Где же ей теперь набрать недостающих, ведь призыв-то уже закончился, заволовался Лешка? Собрал он свое поредевшее отделение, и решили они, что надо армию выручать, а не искать легких путей, и путь им один — в стройбатовскую учебку, о чем тут же все написали рапорты и через день оказались в том же зеленом автобусе, который повез их в новую неизвестность.

УЧЕБКА СТРОЙБАТА

Это, наверное, самое лучшее место, которое можно придумать для первого полугодия службы в армии. С 8.00 до 16.00 занятия в отапливаемом помещении. Потом строевая подготовка на свежем воздухе. Жить бы да радоваться, но не сложились отношения у Лешки с командиром взвода. А дело было так. Руководство учебки считало, что пополнение, пришедшее из настоящего стройбата, уже несколько обгорело и с ним надо провести дополнительную воспитательную работу. Командир взвода лейтенант Банников собрал всех в ленинской комнате для этого мероприятия. Первый вопрос, который задал он Лешкиному отделению, касался главной задачи каждого военнослужащего, под которой он понимал беспрекословное выполнение приказов командиров. До Лешка этого не знал и честно, без подвоха предположил, что, наверное, главная задача военнослужащего заключается в убийстве максимального количества людей. Это шло в разрез с доктриной Банникова, и он побагровел: этого не хватало в их образцово-показательной части! Лешка попытался построить логическую цепочку: дескать, армия защищает Родину от врагов, и чем больше их будет убито, тем Родине полезнее, ну а враги в некотором приближении это ведь тоже люди. И он не имел в виду, несмотря на свое недолгое стройбатовское прошлое, своих сослуживцев и тем более командиров. До Банникова наконец это начало доходить, но осадок остался, и Лешка впал в немилость. Банников каждый день искал, к чему бы прицепиться, и Лешке приходилось контролировать каждый свой шаг, что вызывало нервное напряжение.

Как мы уже знаем, невыполнение приказов — очень серьезное армейское нарушение. Одной из «фирменных фишек» командиров взводов на строевых занятиях была команда: «Курсант Иванов, запе-вай!» Они знали, что больше половины курсантов сделать этого почему-то не могут, их вроде как заклинавает либо поют они шепотом.

А за невыполнение приказа может грозить минимум два наряда вне очереди, а наряд отрабатывается и за 15 мин, и за 24 ч — все на усмотрение командира. И вот начались очередные строевые занятия, взвод марширует, звучит команда Банникова: «Курсант Трегубов, запе-вай!» А Лешка на гражданке мог 8 ч подряд петь блатные песни ни разу не повторяясь, вот глотку и натренировал. И еще немаловажно — Лешке нравился свой голос и он считал, что и другие испытывают те же чувства, пока его не записали на магнитофон и не дали послушать. Но и после этого он свое исполнение все равно обожал. Понятно, песни здесь были другие, Лешка вдохнул и дурным голосом заорал что-то патристическое. Банников понял, что если это пение услышит командир части, то скорее всего, примет его за политическую диверсию и глумление над социалистическим строем, и он не менее дурным голосом заорал: «Отставить!» Но петь взводам на строевых занятиях положено, и немного успокоившись, Банников командовал: «Взвод, запе-вай!» Ситуация мало чем изменилась — на фоне жалкого стопа взвода был слышен только Лешкин вой. До конца учебки команда на строевых занятиях звучала исключительно как: «Взвод, кроме Трегубова, запе-вай!» Пришлось Банникову искать новые поводы, чтобы отомстить Лешке.

После первых стрельб взвод Банникова пошел в первый караул. А учебка стройбата — это строевая часть, оружие курсантам положено и даже настоящие патроны.

Для охраны Лешке достались склады и самозарядный карабин Симонова. По уставу гарнизонной и караульной службы, если враг приближается к охраняемому объекту, команды и действия часового следующие: «Стой, кто идет? Стой стрелять буду!» Потом патрон загоняется в патронник, звучит команда: «Стой, стреляю!» Производится выстрел вверх, а потом во врага. Служивые рассказывали, что командиры частенько провоцируют подчиненных, проверяя их бдительность, и что за бдительность не наказывают. И наоборот, нарушение бдительности в карауле может грозить 10 сутками ареста. Часовой подчиняется только начальнику караула, помощнику начальника караула и своему разводящему. Все остальные для него враги. И вот на вверенной Лешке территории появляется Банников и, не скрываясь за кустами, двигается к охраняемому объекту. Лешка быстро проорал устрашающим голосом все нужные команды и передернул затвор. Лейтенант упал, дожидаться выстрела вверх не стал. Патрон в стволе — это серьезный аргумент, ведь палец на спусковом крючке, и спуск очень мягкий, а карабин вверх для первого выстрела Лешка поднять забыл, наверное. Больше ни одного замечания до конца учебки от Банникова Лешке не поступало, он просто перестал существовать для своего командира, что является оптимальным для любого солдата.

Продолжение следует

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ ПРЕДЛАГАЕТСЯ ПАКЕТ ИЗОБРЕТЕНИЙ

Этот пакет на выставке «ЭНЕРГЕТИКА. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ-2012» в г. Челябинске в декабре 2012 г. был представлен действующей моделью ветродвигателя с механическим управлением лопастями — **пат. 2295060**. В пакете изобретений также: ветродвигатель с электрическим управлением лопастями — **пат. 2330179**, **пат. 2398131** — стабилизатор оборотов ветродвигателя; **пат. 2287081** — гидрогенератор (4 варианта).

Основная идея пакета изобретений: наличие ротора с неподвижной осью центрального вала с двумя точками опоры и лопастей, имеющих также две точки опоры с осями, параллельными оси центрального вала. Конструкции ветродвигателей имеют горизонтальное расположение ротора. Гидрогенератор может иметь как горизонтальное, так и вертикальное расположение ротора.

Достоинства предлагаемой схемы конструкции:

простота и, как следствие, надежность;

применение лопастей с двумя точками опоры позволяет увеличивать площадь лопастей без потери надежности;



универсальность: возможно использование энергии движения как ветра (ветродвигатель), так и воды (гидрогенератор).

Схема обладает свойством функциональной симметрии (важно для использования энергии приливов-отливов).

В роли ветродвигателя конструкция работоспособна в широчайшем диапазоне скоростей ветра (вплоть до буревых). Имеется ноу-хау.

Очевидные области применения: для ветродвигателя — ветроактивные районы; для гидрогенератора — использование энергии приливов-отливов, морских течений, рек (бесплатные электростанции). Имеется ноу-хау.

Во всех вариантах применения гидрогенератор является модулем. Из таких модулей можно комплектовать гидроэлектростанции с неограниченным увеличением их мощности. Ветродвигатели и гидрогенераторы могут быть исполнены в транспортируемом варианте. Возможные перспективы: внедрение ветродвигателей и гидрогенераторов может и должно превратиться в образование конкурентоспособного направления в промышленности, окружающая среда не загрязняется.

Призываем использовать изобретения всех желающих. Модель и ноу-хау продаются.

Авторы: Кузнецов В.В., Кузнецов Д.В.

Челябинск, тел. (906) 860-30-30. E-mail: izugran@mail.ru

РУССКИЙ МУЖИК должен уметь делать две вещи: поджигать избы и шугать коней, чтоб его бабе было чем заняться, а не выносить ему мозги!

Во время пожара незащищенные стальные конструкции здания довольно скоро (спустя 15 ч 20 мин) утрачивают свою несущую способность, обрушаются сами и способствуют обрушению других конструкций здания, что приводит к значительным материальным убыткам. Вспомним страшные кадры падения небоскребов-близнецов в Нью-Йорке. Можно ли повысить огнестойкость и эксплуатационную надежность двутавровых балок, на которых держится все сооружение?

В Самарском государственном архитектурно-строительном университете подумали о надежной пожарной безопасности зданий и сконструировали огнезащитную стальную балку (**пат. 2517313**). Стальной балочный двутавр, к которому прикреплены стальные прокатные профили из швеллера и пары уголков, оборудован крепежными гайками и установочными винтами. С их помощью элементы листовой облицовки плотную крепятся к полкам балочного двутавра, а элементы плитной облицовки — вплотную к стенке двутавра. Толщина огнезащитной облицовки определяется заранее с учетом теплофизических свойств ее материалов и условий нагрева при пожаре.

Новый способ устройства огнезащиты двутавровой балки здания изобретатели успешно применили при реконструкции одного из учебных корпусов СГАСУ. По технологии сначала надо подготовить поверхность балочного двутавра и нанести на нее антикоррозионный слой. Для облицовки стенки балочного двутавра авторы предлагают использовать огнеупорные гипсокартонные листы. Далее на поверхность стенки и полки балочного дву-

тавра наносится клеевой слой, к которому приклеивается гипсокартон. Все для надежности закрепляется винтами. В некоторых случаях защиту можно усилить стеклотканью.

Такая технология повышает надежность крепления элементов крупноразмерной облицовки и предел огнестойкости стальной балки, снижает риск обрушения балки в начальной стадии пожара. **443001, Самара, ул. Молодогвардейская, д. 194. СГАСУ, патентный отдел.**

ПИСАТЕЛЬ МАРК ТВЕН считал кровать одним из самых опасных мест на Земле, ведь именно там умирает наибольшее количество людей. Здоровые граждане проводят во сне чуть ли не треть жизни. Еще хуже лежачим больным, которые порой неделями не вылезают из постели... Нужны тренировки, чтобы поддержать мышцы и весь организм.

Изобретатель Виктор Гаврилович Пашенко взялся за конструирование тренажеров еще в годы войны в Афганистане. Он заметил, что гребные тренажеры позволяют воинам быстрее восстановиться после ранений грудной клетки. Многолетние исследования показали, что стационарный гребной тренажер хорошо стимулирует естественное усиленное дыхание. Занятия способствуют не только укреплению дыхательной мускулатуры, увеличению подвижности ребер, грудной клетки в целом и диафрагмы, но и поддерживают равномерную вентиляцию, усиливают кровоток в легких. Мало того, оказалось, что подобные тренировки сокращают сроки реабилитации хирургических больных туберкулезом.

Следующим шагом стало изобретение кровати гребного тренажера (**а.с. 1790404**). Тренажер содержит установленные на обеих сторонах рамы кровати подвижные кронштейны с тормозными

устройствами и регуляторами поворота. На торозно-нагрузочном устройстве фиксируется определенная нагрузка. Под спину пациента подкладывается подушка, и он, находясь в полулежачем состоянии, держит руками рукоятки и совершает возвратно-поступательное движение, напоминая гребки веслами. Продолжительность процедуры и ее режим задает врач.

Регулярные занятия «кроватьной» греблей помогают восстановить и улучшить деятельность дыхательной и сердечно-сосудистой систем, повысить обмен веществ при реабилитации больных и раненых. Легкость монтажа и демонтажа конструкции позволяют использовать изобретение не только в палатах интенсивной терапии, но и в домашних условиях. С его помощью можно несколько раз в день производить самостоятельный массаж грудной клетки, верхнего плечевого пояса и туловища.

Тренажер успешно прошел испытания в Киевском НИИ туберкулеза грудной хирургии и пульмонологии, в Московском НИИ туберкулеза, в Ленинградском НИИ пульмонологии, в Ленинградском институте усовершенствования врачей, в Ленинградской военной-медицинской академии, в Армии после разрушительного землетрясения, в Центральном военном госпитале и Военно-медицинской академии Афганистана. Он особенно эффективен при раннем восстановительном лечении ишемической болезни сердца, при реабилитации больных, перенесших инфаркт миокарда, инсульт, травмы спинного мозга. **Республика Крым, Евпатория, ул. Некрасова, д. 59, кв. 51. В.Г. Пашенко. E-mail: pashchienko37@mail.ru**

НОВОСИБИРСКИЕ НАНОТРУБКИ в 6 раз увеличат мощность батарей для мобильных. В Технопар-

ке новосибирского Академгородка началось производство углеродных нанотрубок, способных изменять свойства целого ряда промышленных материалов, включая компоненты литий-ионных батарей. Мощность производства составляет 10 т в год по цене 2 тыс. долл. за 1 кг. Зарубежные конкуренты производят их по цене 25—100 тыс. долл. за 1 кг.

Добавление в состав литий-ионных аккумуляторов для мобильных всего 0,01% нанотрубок позволяет увеличить их разрядную мощность в 6 раз, скорость зарядки возрастает вдвое, а число перезарядок — в полтора раза. Нанотрубки также обещают революцию в производстве материалов и композитов. Например, добавление в полипропилен 0,05% нанотрубок увеличивает его упругость на 50%, что позволит резко увеличить долговечность автомобильных шин. **630090, Новосибирск, пр-т Ак. Лаврентьева, д. 1. Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН. Тел. (383) 330-70-50. E-mail: aleks@itp.nsc.ru**

ПОМНИТЕ АНЕКДОТ: «Как вы расслабляетесь?» — «А я и не напрягаюсь!»? С точки зрения экономичности работы в нем заложен глубокий смысл. Например, можно повысить КПД поршневых двигателей внутреннего сгорания за счет разряжения давления. Каким образом? Изобретатель В.П. Румянцев из Москвы пришел к выводу, что в цикле работы любой тепловой машины обязательно должен присутствовать обратный термодинамический процесс. На основании данного заключения он нашел техническое решение, которое позволит значительно увеличить эффективность преобразования тепловой энергии в механическую работу.

Гибридная тепловая машина (**пат. 2527000**) называется так потому, что

содержит 2 двигателя, каждый из которых работает за счет разных видов энергии. 2 крайних цилиндра машины представляют собой традиционный ДВС. А поршень дополнительного цилиндра производит работу за счет разряжения давления вследствие охлаждения продуктов сгорания в камере охладителя, объем которой в 4—5 раз больше рабочего объема цилиндра (вакуумный двигатель).

Машина работает следующим образом. Продукты сгорания в конце рабочего хода одного из цилиндров ДВС перепускаются через выпускной и открытый в это время перепускной клапан в камеру охладителя. Там они расширяются, сначала заполняя вакуум, оставшийся после предыдущего цикла, а потом выталкивают охлажденные продукты сгорания в атмосферу через клапан сброса отработавших газов. В то время, когда поршни ДВС приближаются к высшей точке, перепускной клапан и клапан сброса закрываются. Во время следующего такта оставшиеся газы перепускаются из рабочего цилиндра в цилиндр вакуумного двигателя. В камере охладителя происходит отвод теплоты от продуктов сгорания посредством теплообменника с образованием разряжения давле-

ния. Как только поршень среднего цилиндра достигает нижней точки, открывается перепускной клапан, вакуум распространяется в полости среднего цилиндра. За счет этого его поршень производит полезную работу. Далее цикл повторяется с участием второго рабочего цилиндра.

В качестве камеры охладителя можно использовать систему выпуска двигателя с глушителем, кроме того, данное конструктивное решение позволяет установить 2 и больше таких камер. Конечно, такую тепловую машину лучше использовать в стационарных условиях, например в качестве двигателя для вращения электрогенератора, а тепловую энергию отводить от камеры охладителя для отопления помещений, т.е. строить мини-ТЭЦ. По расчетам, КПД машины будет выше любого известного поршневого ДВС на 20—30%. **Тел. (495) 917-57-19. E-mail: aon636@yandex.ru**

ПЮРЕ — ЭТО КАРТОШКА В ДЕПРЕССИИ. Такая пода-а-а-вленная... Картошка тверского изобретателя Виктория Даниловича Девяткина, видимо, будет бодрой и жизнеспособной даже после зимовки. Мы уже писали о его оригинальных

придумках в статье О.Горбунова «Посадим картошку с перчиком» (ИР, 10, 2013). Но тогда у него была еще только **заявка 2013110192**. Теперь он получил патент. Способ зимней посадки картофеля Девяткина (**пат. 2516452**) весьма технологичен. Осенью надо укрыть почву теплоизоляционным слоем высохшей скошенной травы. Затем вырыть глубокие посадочные лунки с уплотненными стенками и заполнить их плодородной почвой или удобрениями. В лунки почти на поверхности земли положить надрезанный картофель, поверхность которого покрыта удобрениями и средствами, отпугивающими грызунов. Закрывают картофель слоем сухой плодородной почвы, а отверстия над лункой — сухой травой. Над грядкой изобретатель советует установить дождезащитный экран, удаляемый после появления устойчивого морозного периода. Можно просто накрыть посадки полиэтиленовой пленкой.

Весной надо полить посадки теплой водой с биологическим стимулятором роста и прополоть единичные сорняки, которые осмелились вылезти из-под разложенной старой травы. Всходы картофеля защищают от заморозков пленкой, разостланной в

междурядье и заполненной водой. А еще в междурядье можно посадить ароматические травы.

Поздней осенью при подсыхании ботву скашивают, через 2—3 дня раздвигают слой сена, собирают лежащие на поверхности почвы клубни картофеля. Затем неперегнившее сено разравнивают по участку, сверху укладывают слой свеженакошенной травы до создания 30-сантиметрового плотного слоя. Это позволяет непрерывно в течение года сохранять активную жизнедеятельность бактерий и червей, повышать плодородие почвы.

По мысли изобретателя, такой метод позволит увеличить плодородие почв, исключить обработку почвенного слоя и создать благоприятные условия для развития картофеля в летний и зимний периоды. Кроме того, посадки не надо окучивать и постоянно полоть.

Прежде чем с энтузиазмом браться за воплощение в жизнь новой технологии, интересно было бы узнать, какие урожаи на экспериментальных участках получил уважаемый автор. **170530, Тверская обл., Калининский р-н, пос.Эммаус, д.31, кв.17. В.Г.Девяткину. Тел. (903) 804-97-42.**

С.КОНСТАНТИНОВА

ВКРАТЦЫ

ИЗ ПУТЕВЫХ ЗАМЕТОК

Бывает, люди открывают дали,
Каких они совсем не ожидали,
Поскольку рисовались перспективы
И прежде в свете властной директивы.

О ТВЕРДОСТИ УБЕЖДЕНИЙ

Чтобы дольше на своем стоять,
Избегая всякие угрозы,
Надо перебежки применять
Или принимать любые позы.

ДВЕ КРАЙНОСТИ

Всегда «идея» к крайностям
склонна,
С названием любым,
кончаясь «измом».
И не случайно в словарях она
Меж «идеалом» и «идиотизмом».

ОЗАБОЧЕННОСТЬ

В постоянной тягостной заботе
Только наш трудяга, не бездельник,
Может думать на своей работе,
Как и где бы заработать денег.

Юрий Базылев

НА ВСЯКИЙ СЛУЧАЙ

Всех, кто к народу жаждет
обращаться,
Рвась в перспективе выйти
в первачи,
Чтоб горя с ними нам
не нахлебаться,
Сперва должны их выслушать
врачи.

ДЛЯ АТАКИ

Из быющих челом формируют
порой
Весьма эффективный отряд
штурмовой.

У ИСТОКОВ

Журналу «Изобретатель и рационализатор» 85 лет

(Окончание. Начало в ИР, 2, 6, 8, 9, 2014)

НАМИ ОСТАВЛЯЮТСЯ
ОТ СТАРОГО МИРА
ТОЛЬКО —
ПАПИРОСЫ ИРА.

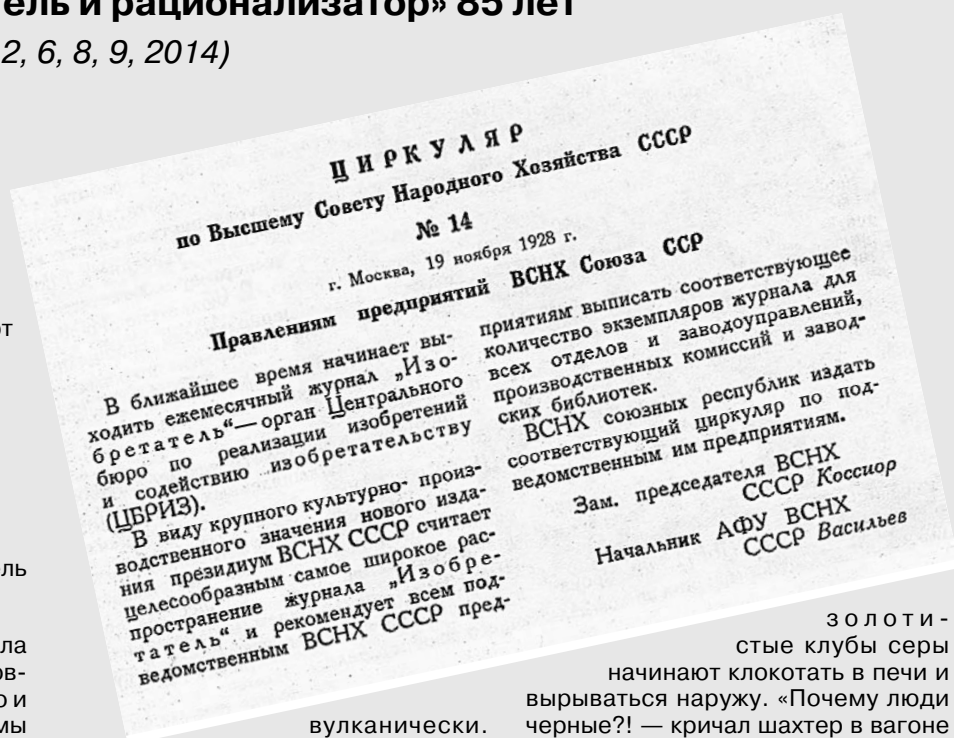
В. МАЯКОВСКИЙ, поэт

И НАМ
ОТКРЫВАЕТ
НОВЫЙ МИР
ЖУРНАЛ
ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ ИР.

В. ЛУКЬЯНЧУК, изобретатель

Содержание 1-го номера журнала «Изобретатель» охватывает 3 основные темы: творчество, государство и изобретательство, внедрение. Темы раскрываются в сопоставлении систем социализма и капитализма. Стартовые условия к моменту сравнения были неравные. «Посмотрите на карту РСФСР. К северу от Вологды, к юго-востоку от Ростова-на-Дону и Саратова, к югу от Оренбурга и Омска, к северу от Томска идут необъятнейшие пространства, на которых разместились бы десятки громадных культурных государств. И на всех этих пространствах царит патриархальщина, полудикость и самая настоящая дикость», — цитирует начальник Научно-технического управления ВСНХ СССР Л.Б. Каменев ленинскую характеристику наследства старой России. Далее Лев Борисович в своей статье «На службу социализма» пишет, что целину «обломовщины» и «патриархальщины» надо взрывать целыми пластами... Важнейшим орудием ускорения индустриализации страны является самостоятельная творческая мысль рабочей среды и умение широко применять достижения современной научно-технической мысли.

Писатель Н.Ф. Погодин в очерке «Взглянув впервые» о первой технической станции в Москве отмечает: «Творчество масс — рабочее изобретательство возникает в стране



вулканически. Творческой деятельности рабочих в СССР дивятся и завидуют капиталистические страны. Какие интересные люди на заводах живут!.. Талантливы мы, но как кони дикие: изобретаешь, летишь, и черт знает, куда летишь!» «Надо ввести поток изобретательской мысли в планомерное русло», рекомендует В.М. Свердлов, младший брат Я.М. Свердлова (1885—1919) в статье «Изобретательство на переломе». Для этого желательно устраивать специальные конкурсы изобретений для различных отраслей промышленности на актуальные темы. Но вот проблема у всех на виду, вопиет, как говорится, а изобретателей нет. Речь идет о людях и окрестностях Карабашского медеплавильного завода на северо-западе Челябинской области (З. Чаган «Изобретатель в цеху»). Горы вокруг Карабаша черные, на горах стоят не деревья, а гладкие черные свечи, и люди тоже черные от отравляющего сернистого газа. Когда ватержетная печь (от англ. water — «вода» и jacket — «рубашка»; ее стенки — пустотелые металлические коробки, охлаждаемые водой) поглощает очередную платформу кварца и колчедана (руда с содержанием серы), то

золотистые клубы серы начинают клокотать в печи и вырываться наружу. «Почему люди черные?! — кричал шахтер в вагоне по пути из Кыштыма в Карабаш. — Где изобретатели? Что они изобретают?» Карабашец на верхней полке свесил голову: «Изобретатели, говоришь? Им некогда. Я читал, что один изобретатель придумал плавучий порт, вот! Порт в 185 миллионов рублей... И где твоя сера, вот, понял?» Шахтер выкрикнул: «Я спрашиваю: надо изобретать то, что нужно, или надо изобретать что не нужно?» Спор кончился общим признанием: изобретай то, что нужно сегодня заводу».

А изобретение того, что сейчас не нужно заводу, является бесплодным, утверждает инженер Е.С. Перельман в статье «О бесплодном творчестве». «Всякий, кому приходилось изучать горы изобретательских дел, отыскивая в них то, что имеет непосредственную практическую ценность, встречается, прежде всего, скудость практической мысли, преобладание элементов нездорового фантазерства над элементами реального творчества». И он подчеркивает, что не о многочисленных поисках «синей птицы» — вечных двигателей, паровых котлов или коловратных двигателей — идет речь. «Это область фанатизма, своего рода суеверия, веры в чудеса, столь свойственной мало-

Рис.1

трамвайных стрелок производится из вагона трамвая!

Но инженер Е.С.Перельман этого не знал и продолжает: «Столь же яркий пример представляет попытка другого изобретателя разрешить вопрос более совершенного сжигания топлива путем озонирования поступающего в топку воздуха. Автор изобретения и не подумал взглянуть на практическую сторону вопроса и в результате построил только затейливый воздушный замок».

Безнадёжна попытка еще одного изобретателя усовершенствовать паро-газовый котел. Новая идея сводилась к направлению горючих газов не в дымоходы, а непосредственно в воду парового котла путем вдувания этих газов под давлением».

Остановимся в перечислении бесплодных идей 20-х гг. прошлого века, чтобы взглянуть на них с высоты времен. Давно уже автоматически переводятся трамвайные стрелки, используются озонаторы воздуха в передовых котельных, направляются горючие газы в утилизаторы для вторичного использования и очистки от вредных веществ. Вспомните страдания жителей Карабаша окрест медеплавильного завода, ярко описанные в очерке З.Чагана. Достаточно усовершенствовать дымовую трубу печи, котельной, теплоэлектростанции, чтобы получить тройную выгоду — очистку газов, улавливание нужного продукта и дожигание несгоревших частиц топлива (**пат. 2076273, 1997 г.**).

Модернизация заключается в установке на основную трубу (ствол) 2 наружной трубы-кожуха 3 и общего колпака 4 в наверху (рис.1). В нижней части кожуха расположены газоотвод 5 и сборник механических осадков 6. Газоотвод опускается в барботер 7 ниже уровня находящейся в нем жидкости (воды). Барботер сверху соединен трубопроводом с вентилятором 8, отсасывающим очищенные газы и подающим их через эжектор 9 в топку 1.

Работает сооружение следующим образом. При сгорании топлива дымовые газы под напором естественной и принудительной тяги поднимаются по стволу. Поток закручивается, тяжелые частицы отбрасываются центробежными силами к внутренней стенке трубы и замедляют свое движение. Достигнув суживающейся части колпака (конфузора), центральная часть потока уходит в атмосферу, а медленно движущаяся периферия отражается конфузурой в кольцевой зазор между стволом и наружной трубой. Туда же засасывается атмосферный воздух за счет эжекционного эффекта, и обогащенная смесь направляется вниз по трубе-кожуху в барботер. По пути из смеси выпадают тяжелые частицы в нижний сборник. Далее газовая смесь, проходя через активную жидкую среду барботера, дополнительно очищается от вредных элементов. Последние, вступая в химическую реакцию с активной средой, образуют соединения, выпадающие в осадок. Его периодически удаляют через шиберную заслонку вниз. Очищенная газовая смесь поступает из барботера в вентилятор, который нагнетает ее по трубопроводу с эжектором в топку. Эжектор обогащает смесь атмосферным воздухом. Цикл замкнулся. Пылинки не пропало даром.

Продолжим перечисление «неплодотворных идей» по Перельману. «Задумывается особое приспособление для изготовления волнистых труб (сильфонов) прессованием. Между прочим, область их применения столь ограничена, что его применение не может представлять никакого интереса. Столь же далекой от практики является мысль механизировать процесс разводки пил. Или выдвигается интересный по замыслу проект формования масс посредством центробежной силы. Трудно сказать, при каких технологических процессах этот принцип может дать благие результаты».

Как трудно сказать? В литейных процессах, разумеется. При формовке, при центробежном литье модели, отливки получаются плотными, без пор и раковин. Что касается волнистых труб — сильфонов, то их давно получают прессованием, например, в разъемных матрицах давлением жидкости изнутри трубы (**а.с. 1274804, 1986 г.**) (рис.2). Но тогда такие идеи считались неудачами, причиной которых Е.С.Перельман считал стремление «чайников» разрешить крупные научные проблемы без должной научной подготовки. Еще и экономический фактор — изо-

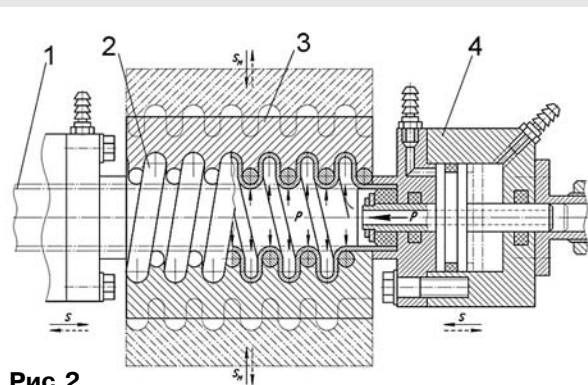


Рис.2

просвещенному, но пытливому уму. Нет, речь идет об изобретениях в реальной области техники, но настолько сложных, что только самовлюбленность, отсутствие чутя и здоровой самокритики отуманивают пытливость изобретателя, приводя всю его работу к бесполезной трате сил и средств».

Вот некоторые примеры таких «бесплодных» изобретений. Предлагается устройство перевода стрелок трамвайных путей непосредственно рукояткой вагоновожатого. Задача почтенная — еще в царское время была выдана **привилегия №13200** на «Приспособление для перевода железнодорожных стрелок с вагона», заявленная 24 марта 1904 г. иностранцем А.Мейстером, но невыполнимая. Изобретатель, уже наш, советский, «не задумался, что потребуются сложное и дорогое переоборудование всего вагонного парка и дорожной сети. Не проще ли сохранить аппарат стрелочников, которые будут и чистить, и переводить стрелки?». И надо ж такому казусу, как в этом же первом номере «Изобретателя» (стр.63) сообщение, что рабочие трамвайного парка Гаврилов и Венивидов изобрели «бесстрелочный путь», благодаря чему перевод

бретатель не принял во внимание средства для осуществления замысла. И вообще — недостаточно серьезно отнесся к области своей деятельности.

«Неужели изобретатели это нарочно делают?» — подумает наивный читатель. Ведь они не столь глупы, как ученые, чтобы отказаться от вознаграждения, да еще миллион долларов! Как, например, это сделал однофамилец критика Григорий Перельман, доказавший в 2002 г. обобщенную гипотезу Анри Пуанкаре (1854—1912). И вообще, как делаются открытия, изобретения без должной научной подготовки? Очень просто. «Все знают, что этого не может быть, а приходит некто, кто этого не знает».

По мне, как автору, пишущему эти строки, пусть изобретают все, кому неймется. Они сами знают свои слабые места, но чувствуют неутолимый интерес к делу, и если есть возможность, обращаются за помощью или консультацией по неясным вопросам. Помогать надо. В противном случае не свои, так иностранцы оценят сырые и даже голые идеи этих изобретателей. Иностранцы почему-то охотно переманивают наших «шизо» и «рацо» в свой капиталистический рай. И не только Мичуриных, Павловых и Перельманов, но и молодых, еще неизвестных чудаков.

Вот такая история произошла в те давние годы с комсомольцем-изобретателем Михаилом Курневичем, рассказанная Николаем Федоровичем Погодиным в уже упоминавшейся очерке «Взглянуть впервые». «Здесь в гараже, в сумерках она (Элеонора Стиннес, дочь немецкого миллионера) встретила Мишку Курневича, который любовался ее богатой машиной. Элеонора подошла к комсомольцу, внимательно оглядела его, как оглядывают люди дорогую и великолепную вещь, которую хотят купить, и, улынувшись ласково и просто, предложила повидаться в ином месте». Такова завязка романа молодой миллионерши с комсомольцем Мишкой. А расчет был прост: не находит ли он, человек одаренный, как горько работать в России, как ему, экспериментатору-изобретателю, подчас невыносимо? «Михаил живет в Новосибирске. Он изобрел спасательный круг, который перевернул все основы спасательной техники. Вчерашний беспризорный, деревенский батрак, без знаний физики, химии, элементарной техники, прежде чем дойти до своего основного открытия, должен был пройти чертов труд усвоения простейших вещей. Однажды чуть было не погиб

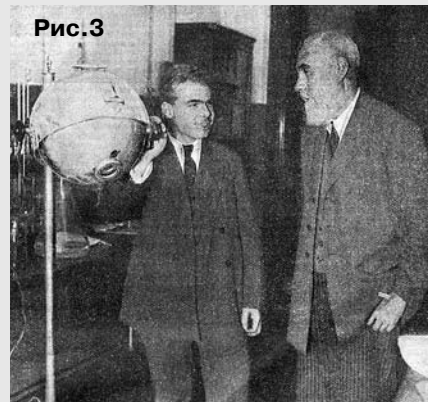
во время своих опытов, ибо то, что он мог выяснить за пять минут в технической консультации, он таким образом «выяснил» в своей «лаборатории», что потом лег на две недели в больницу».

Немецкие «друзья», совершая путешествие на автомобиле в Маньчжурию, по пути остановились в Новосибирске. Они знают о невзгодах Курневича, что работает он в бараке за печкой над опытами всемирного значения; как из 25 руб., которые зарабатывает, 17 тратит для своего изобретения; живет ужасно, голодает, простуживается в своих сапогах, подошвы которых подвязаны веревками. «Мы приглашаем вас в Германию. За ваше изобретение вам заплатят сотни тысяч марок, вы станете учиться у лучших профессоров, вы получите для работ лабораторию...»

Михаил покачал головой. Марки не вызывают творческих порывов. Иные чувства владеют изобретателями революционной страны, некультурной и бедной страны, для которой они живут, творят и мучаются вместе с нею. Упомянув изобретателя электрожелезнодорожной системы регулирования движения на железнодорожном транспорте (1923—1924 гг.) механика депо Д.С.Трегера с его «лабораторией» в холодном вагоне на запасных путях, автор очерка Н.Ф.Погодин подчеркивает: «Мы не однажды видели, как к нашим изобретателям тянулись мягкие, радушно распростертые руки заграничных капиталистов и как гордо отворачивались советские изобретатели от покупателей из-за рубежа». «Вы не поймете, пухлые мистеры, корни рвения наших коммунаров». Видите эти корни? Старого народовольца академика А.Н.Баха (1857—1940) и комсомольца М.Курневича (рис.3)? Молодой изобретатель принимает революционную эстафету от деда.

«Да, там по-другому... — продолжает тему Николай Погодин. — Там, стоит только туда попасть, за изобретателем гонятся целые тучи фабрикантов, капиталистов, концессионеров, акционерных обществ. Они устраивают беспорядочную свалку вокруг обладателя полезной идеи и наперебой, отпихивая друг друга локтями предлагают ему громадные, бешеные деньги». Неужели обманывают капиталисты? И верно. «Создана специальная отрасль адвокатской науки, посвященная одурачиванию изобретателей, выманиванию у них патентов и прав на них. Гениальный изобретатель кино француз Луи Люмьер (1864—1948) остался на старости лет почти без куска хлеба. О нем вспомнили к тридцатилетнему юби-

Рис.3



лею кино (1925 г.), и на торжественном собрании в Париже нищий старик «удостоился» сидеть рядом с кинематографическими тузами-миллионерами. Американский инженер Давид Бьюик, построивший известную всем автомобильную конструкцию «Бьюик», бедствует, живя в том самом городе Детройте, где ворочает сотнями миллионов долларов одурачившая его автомобильная компания».

Тем временем в Москве в октябре 1928 г. на Брестской улице открылась первая Техническая станция, призванная оказывать консультации и помощь всем желающим изобретателям. Это первое в Советском Союзе учреждение, которое встречает переступившего порог чудесным лозунгом «Техника — массам». И пионерам тоже. Им предназначена Детская техническая станция, открытая двумя годами раньше на Житной улице в Москве. О ней рассказала поэтесса Вера Инбер (1890—1972) в очерке «Юные изобретатели». А молодым изобретателям-комсомольцам, таким как Мишка Курневич, предназначался журнал «Техника — молодежи», первый номер которого вышел в июле 1933 г.

Высокое творчество масс — рабочее изобретательство — возникает в стране вулканически. «Больше внимания, Больше заботы Рабочему! И изобретательству» — гласит транспарант (орфография сохранена) в руках демонстрантов на снимке обложки 7-го номера «Изобретателя» (рис.4).

«Мы все — изобретатели, поскольку каждый из нас пытается улучшить методы работы, которую ему придется каждый день делать. Я, например, за своим редакторским столом пытаюсь улучшить издания, — пишет в статье «Об увлечении творчеством» профессор Л.К.Мартенс. — То же делает и конструктор за чертежным столом, и токарь за станком. Но изобретает, конечно, лучше человек подготовленный, то есть инженер,

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ



СМОТР НАШИХ СИЛ

СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЕ СОРЕВНОВАНИЕ МЕЖДУ КЛУБКАМИ РАБОЧЕ-ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ имени Л.К.Мартенса в Ленинградском машиностроительном заводе им. В.И.Ильича

Рис.4

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

Закончив редакционную обработку первого издания «Технической Энциклопедии» и слав в производство весь материал, редакция Т.Э. посвящает свой многолетний труд вождю мирового пролетариата и неустанному организатору индустриализации и коллективизации СССР тов. И.В.СТАЛИНУ, чей лозунг об овладении техникой вооружил рабочих Т.Э. в их стремлении вооружить технику и кадры промышленности СССР новейшими достижениями мировой техники.

Редакция Т.Э. завершает партию п.тов. Сталина, что прилагает все усилия к использованию приобретенного в процессе создания Т.Э. опыта для дальнейшего углубления работы по созданию новых технических энциклопедий и в первую очередь «Рабоче-колхозной технической энциклопедии» в целях технического вооружения всей массы рабочих и колхозников СССР.

Редакция Технической Энциклопедии

Рис.6

техник, получивший соответствующее техническое образование. Рабочему-изобретателю труднее изобретать вследствие его технической неграмотности, чем образованному человеку».

Профессор Людвиг Карлович Мартенс (1874/75—1948) — старейший участник революционного движения в России, член петербургского «Союза борьбы за освобождение рабочего класса» с 1893 г. (рис.5). С 1918 г. ответственный представитель советского правительства в США. В 1921 г. возвращается на Родину и назначается членом Президиума ВСНХ и председателем Главметалла. В 1924—1926 гг. возглавляет Комитет по делам изобретений при ВСНХ



Рис.5. Л.К.Мартенс

СССР, в 1927—1941 гг. — главный редактор «Технической энциклопедии», 1-е издание которой в 26 томах было закончено в 1934 г. (рис.6). Некоторые авторы «Изобретателя» являются членами редакционного совета «ТЭ». Дипломат, изобретатель, организатор, доктор технических наук, профессор Л.К.Мартенс хорошо знает тему изобретательства. «Когда говорят о «залежах» изобретений и необходимости их разработки, обычно делают крупную ошибку, полагая, что все хорошие изобретения должны быть непременно осуществлены промышленностью. Это большое заблуждение, поскольку может существовать ряд изобретений, решающих одни и те же проблемы». Тогда были известны сотни приспособлений для зажима деталей, патронов, гидроцилиндров, механизмов передачи движений, сегодня — тысячи.

Отбор должна производить сама промышленность. Она в тысячу раз более компетентна, чем какая бы то ни была организация, занятая судьбой изобретателей. Каждый завод гораздо лучше знает, какое изобретение ему нужно, чем учреждение, занятое реализацией изобретений, но оторванное от промышленности. А это уже камень в огород ЦБРИЗа — Центрального бюро по реализации изобретений и содействию изобретательству (1928 г.), в котором накопилось около 40 тыс. заявок на изобретения.

Редакция «Изобретателя» возмущалась и следом поместила «Ответ профессору Л.К.Мартенсу»: «Унылое заявление, что изобретает, конечно, лучше человек подготовленный, ничего, кроме путаницы в решение вопроса о проблеме рабочего изобретательства внести не может... Еще Маркс писал: «Сапожник, знай свои колодки!» Эта вершина ремесленной мудрости превратилась в ужасную глупость с того момента, когда часовщик Уатт изобрел паровую машину, цирюльник Аркрайт — прядильную машину, ювелирный рабочий Фультон — пароход. Заявление о «невозможности планирования изобретательства» и о том, что «отбор должен производиться самой промышленностью» отвергается даже практикой сегодняшнего дня».

ИЗОБРЕТЕНИЯ И УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Профессор посрамлен. А есть ли золотая середина, как требует того закон «единства и борьбы противоположностей»? Узнаем мнение заслуженного изобретателя РСФСР токаря-расточника А.В.Антропова. Он пишет: «Умение изобретать — это такой же дар человека, как способность сочинять музыку, писать стихи, рисовать картины, но проявляется этот дар значительно позже, чем у юного музыканта, поэта, художника («Рабочая честь». М.: Моск. рабочий, 1976)». На собственном примере токарь-изобретатель показывает, что в молодости, как и большинство комсомольцев 30-х гг., увлекался спортом, искусством, театром. Его прочили в артисты, советовали писать стихи, но никто, и он сам, не предполагал, что будет изобретателем. Отдавая должное востребованности промышленностью, А.Антропов указывает на сопротивление предприятия новому из-за привычки к старому: «Немалое зло в той инертности, которая порой мешает осваивать подлинно прогрессивные новшества, даже когда их освоение не связано ни с большими затратами, ни с производственными сложностями». Напрашивается вывод: промышленность не всегда производит должный отбор изобретений. А какими они были в те далекие 20-е гг.?

Внимательно листаем страницы 45—47 первого номера журнала. Вот фотография студента С.Ильина, нашедшего способ выработки искусственного каучука из сорных трав, другая — рабочего-изобретателя В.Осенева, получившего золотую медаль в Лондоне за свой мотор (рис.7). На снимке мотор стоит на

столе, а «папа» рядом, положив руку на плечо-трубопровод своего детища. Разворот (стр.46—47) «ЦБРИЗ продвигает...» радуется изобретениями В.И.Штуцера в льнопрядении «Победа льна над хлопком», инженера Карелина «Новые пути в торфяном деле» — извлечение торфа в измельченном виде, В.В.Каретникова — консистентной смазки, заменяющей жидкую («Сохраненные миллионы»), Н.А.Лобовича — дублировочной смеси, служащей для прорезинивания тканей. «Последние лабораторные проверки качества дублировочной ткани Лобовича (МВТУ, Ив.-Возн. текст. институт и Институт народного хозяйства) дали положительный результат».

Проблема каучука была актуальной. Экономическая блокада, организованная империалистами против Республики Советов, — куда до нее нынешним санкциям! — лишила страну поставок натурального каучука, а следовательно, и резины — важнейшего технического сырья. Неутешительные результаты приносили плантации отечественных растений — кок-сагыза, тау-сагыза и хондриллы. В апреле 1926 г. ВСНХ СССР объявил международный конкурс на лучший способ производства синтетического каучука. «Срок представления подробного описания способа и образчика полученного каучука, весом не менее двух килограммов, не позднее 1 января 1928 г.». Указан размер премий: 1-я — в сумме 100 тыс. руб., 2-я — 50 тыс. руб.

В дело включились все — от мала до велика. Среди них и изобретатель Томас Эдисон. Отзвуки того соревнования мы прочитали выше, а победителями были признаны работы групп профессора С.В.Лебедева под девизом «Диолефин» (так раньше назывались этиленовые углеводороды) — 1-я премия, и начальника лаборатории на «Красном треугольнике» Б.В.Бызова под девизом «В единении — сила» — 2-я премия. В отделе «Химия» Политехнического музея в Москве среди экспонатов с надписью «первый в мире» демонстрируется лабораторная контактная печь академика С.В.Лебедева, в которой было получено 2 первых в мире килограмма синтетического каучука. Его выпуск начался в 1932 г. на первом в мире Ярославском заводе искусственного каучука. Отечественные шины из него с честью выдержали испытания в автопробеге Москва — Каракумы — Москва в 1933 г. (рис.8).

«Изобретать самому прекрасно, но знать то, что сделано другими, знать и ценить меньше ли, чем создавать?» — подметил И.В.Гете (1749—

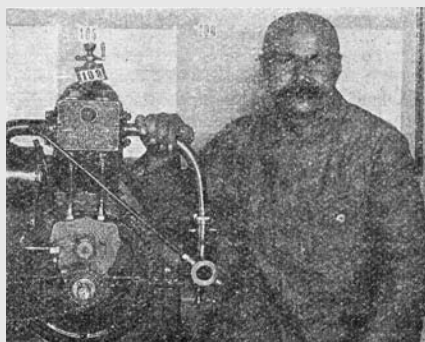


Рис.7. В.Осеневич



Рис.8

1832). Какими еще новинками нас удивляет «Изобретатель» №1? Читаем. «Картон по способу Серебряного из отбросов бумажного производства, а также опилок, коры, мха и т.д. Череповецкий промкомбинат, пришеивая 25—30% массы Серебряного, получил хороший картон». Не уступает производству картона из мха и способ Н.А.Компанеца вырабатки бумаги из торфяных волокон. «Изобретение тов. Компанеца удешевляет производство и освобождает бумажную промышленность от необходимости расходовать более дорогую древесину». На ту же бумажно-текстильную тему — котонизация льна (от англ. cotton — «хлопок») по способу Шейкина. «Путем способа Шейкина волокно льна превращается в хлопкообразную, пригодную для прядения массу, сохраняя все качества льняного волокна. Пуд льняной пряжи №70 стоит около 68 руб., пуд льняной котонизированной пряжи (по подсчетам изобретателя) №70 стоит 20 руб. Разница — 48 рублей... После совещания с крупными экспертами решено приступить к производству опытов и заключению договора с изобретателем».



Рис.9. Е.Гарин

Считают каждую копейку. «Слушатель гостехникума кинематографии т. Минервин изобрел способ, позволяющий восстанавливать испорченную кинематографическую пленку и вновь ее использовать... На машине можно также окрашивать пленку в любой цвет».

«Л.Л.Хакин, инженер-химик, изобрел и разработал способ добычи алюминия из (!) медных руд. Этот новый способ обработки руд отличается простотой необходимого оборудования и экономичностью производства». Что-то не верится инжмику. Как бы ни хотелось получить остродефицитный для авиации алюминий, но наладить его производство из всех известных медных руд, от колчедана до малахита, невозможно. Они не содержат алюминий. Надо бы посоветоваться с академиком А.Е.Ферсманом (1883—1945), знатоком алюминиевых руд, в частности, нефелина, залегающего совместно с апатитом в Хибинах (см. статью «Апатито-нефелиновая проблема Хибинских тундр» в журнале «Материалы по химизации народного хозяйства», вып. 5-й, 1929 г.). Первый в СССР Волховский алюминиевый завод вступил в строй в 1932 г. на базе Волховской ГЭС, построенной в 1926 г. по плану ГОЭЛРО. А через 3 года наша страна по производству алюминия заняла третье место в мире.

Еще сообщение из Днепропетровска. «Тов. Головин, котельщик Александровских мастерских, сейчас кончающий медицинский институт, изобрел прибор для измерения внутриглазного давления, названный «тонноманометром». Этот прибор имеет большое диагностическое значение и техническую новизну». Ныне такие приборы называются то-

нометрами (от гр. tonos — «тон», «напряжение» и metreo — «измеряю»).

Жертва науки изобретатель Е. Гарин — слепой (рис. 9). «Потерял зрение во время опытов впрыскивания в глаз составов, которые давали бы возможность видеть в темноте. Несмотря на постигшее несчастье, Е. Гарин продолжает изобретательскую работу». «В жизни всегда есть место подвигу (А. М. Горький)».

Как видим, изобретатели искали средства, в которых остро нуждались промышленность и народное хозяйство. Уровень техники определял уровень изобретений. Упомяну в этой связи лапоть-вездеход из очерка Н. Погодина «Взглянув впервые»: «Такие хорошие лапти, в которых можно было бы перейти трясины, тончайший лед и открытое озеро, не рискуя провалиться и утонуть». Выходит, проф. Л. К. Мартенс был прав, утверждая, что отбор изобретений производит сама промышленность. Не прошло и 30 лет, как 4 октября 1957 г. в СССР был запущен первый в мире космический спутник.

*«Пусть нас лапотной Россией
Называет Вашингтон,
А мы в космос запустили
Лапоть весом восемь тонн».*

«Современный ученый не ждет, чтобы случай натолкнул его на открытие. Он сам создает предпосылку к нему, изучая сущность физических явлений, изучая свойства отдельных кирпичей, из которых построена материя... — пишет в статье «Пути изобретательства» академик А. Ф. Иоффе (1880—1960). — Современный ученый строит определенную картину явлений природы, и в его работе предвидение и догадка переплетены с точными расчетами и логическими заключениями». Не только планировать, но и создавать (!) на основании имеющихся материалов новые полезные ископаемые, новые вещества призывал академик-геохимик А. Е. Ферсман (1883—1945): «На Земле выявлено менее трех тысяч минералов, а видов животных и растений около двух миллионов. Эти величины несоизмеримы с числом сочетаний из ста различных химических элементов (цифры с тремя десятками нулей!)». Квадриллион в квадрате! Не зря современники называли его «шаровой молнией».

Наука намечает пути развития техники, ее дальнейший рост. Практически связь техники с наукой осуществляется десятками заводских лабораторий. Но фабрично-заводским лабораториям, решающим текущие задачи, не под силу справиться с решением научных вопросов более общего характера. Эти задачи выполня-

ются научно-техническими институтами. С этой целью в Ленинграде была создана Государственная физико-техническая лаборатория, впоследствии Ленинградский физико-технический институт Академии наук СССР. Его директором до 1951 г. был сам организатор А. Ф. Иоффе. Он приводит примеры работ, выполненных лабораторией на момент написания статьи: аппарат, исключающий воздействие на телефонную и телеграфную связь пиковых токов при переключениях Волховской электропередачи; выявление и устранение причин окаменения целебной грязи в Саках близ Евпатории — сброс в целебное озеро вод солевого промысла, расположенного рядом; изучение явлений пробоя изоляторов и создание «слоеных» изоляторов с иононепроницаемыми прослойками. «Приведенные примеры иллюстрируют огромную роль такого рода учреждений в деле усиления промышленной мощи и поднятия общего культурного уровня хозяйства нашей страны», — заканчивает статью академик.

Массовое творчество, вовлечение широких масс на попрание технической революции — отражение научно-хозяйственной политики Страны Советов. Для этого создаются технические станции, научно-исследовательские институты. «Из одного или двух институтов, доставшихся нам в наследство после революции, в настоящее время выросло около сорока», — пишет в статье «Изобретательство на переломе» В. М. Свердлов.

26 апреля 1928 г. Совет народных комиссаров принимает постановление о развитии изобретательского дела, обязывающее ведомства и предприятия оказывать изобретателям научную и техническую помощь в выполнении чертежей, расчетов, постройке моделей и т. п. Согласно постановлению организуется Бюро по реализации изобретений — ЦБРИЗ. «Наши предприятия боятся технически дерзать. В. М. Свердлов». И тогда 18 июля 1929 г., председатель ВСНХ В. В. Куйбышев издает специальный приказ «О производственном риске». В нем подчеркивалось право на известный риск в проведении тех или иных технических усовершенствований как неперемное условие и предпосылка для технической революционной мысли.

28 марта 1930 г. Президиум ВЦСПС — Всесоюзного Центрального Совета профсоюзов — вынес решение об организации Всесоюзного общества изобретателей (ВОИЗ), преобразованного в 1958 г. в ВОИР — общество изобретателей и рациона-

лизаторов. В 1947 г. основано Всесоюзное общество «Знание». Его первым председателем был избран президент АН СССР С. И. Вавилов (1891—1961). В эти годы зарождаются журналы «Знание — сила» (1926 г.), «Изобретатель» (1929 г.), «Техника — молодежи» (1933 г.), «Наука и жизнь» (возрожден в 1934 г., основан в 1890 г.), реферативный ВИНТИ — Всесоюзного института научной и технической информации (1952 г.), «Юный техник» (1956 г.), «Левша» (1972 г.).

ВОИР организует Дома научно-технической пропаганды, общественные патентные бюро (больше 10 тыс.) для оказания помощи в оформлении заявок. ЦС ВОИР совместно с Госкомизобретений СССР принимает в 1984 г. постановление «О дальнейшем совершенствовании организации Всесоюзного социалистического соревнования по изобретательству и рационализации республик, краев и областей». И результаты не заставили себя ждать. Во второй половине 80-х гг. XX в. количество изобретений за год составляло в среднем больше 84 тыс., а ежегодный экономический эффект от их внедрения — 3,1 млрд руб., от рациональных предложений — 4,3 млрд руб.

«Наши кадровые, да и молодые, рабочие-рационализаторы и изобретатели являются подлинными хозяевами своего предприятия, — пишет заслуженный изобретатель РСФСР, токарь-расточник А. В. Антропов в своей книге «Рабочая честь» (1976 г.). — Я счастлив, что тружусь для своей страны, для своего народа и чувствую, что этот труд полезен... Это трудно понять человеку из капиталистической страны. Там изобретатели работают исключительно ради денег. Да и ради чего другого могут работать в условиях эксплуататорского общества? Не для того же, чтобы помочь капиталисту получить дополнительные барыши». Только при государственной поддержке массового творчества, льготах и поощрениях возможен подъем изобретательства и его печатных органов. «И нам открывает новый мир журнал изобретателей ИР — летопись отечественного изобретательства. Желаем ему высокого полета и оптимизма теплыми, простыми словами из выступления С. М. Кирова в канун пятилетия «Изобретателя» 31 января 1934 г.: «Черт его знает, если по-человечески сказать, так хочется жить и жить!»

Ю. М. ЕРМАКОВ,
заслуженный изобретатель
РСФСР,
д. т. н., профессор



Рубрику ведет Ольга ЯФАРОВА,
патентный поверенный РФ,
судебный эксперт ПБ GlobalPatent

? У меня есть очень интересная идея, которую я хотел бы запатентовать. Но к сожалению, денежные средства не позволяют провести процедуру регистрации

в полном объеме и немедленно. Могу ли я сейчас заключить с другим лицом договор о производстве или продаже моей идеи, поднакопить денег и затем успешно ее запатентовать? Сергей Никишин, Челябинск.

Если ваша идея действительно подлежит патентованию, то в ваших интересах ограничить круг лиц, которые будут иметь доступ к информации о вашей идее. По крайней мере, до момента принятия вашей заявки на регистрацию Роспатентом.

Сейчас ваша идея не защищена, а значит, ей может воспользоваться любое лицо без вашего на то разрешения. Любым лицам сейчас доступны не только общий объем прав, но также право на регистрацию вашей идеи под себя. Лицо, с которым вы заключите подобный договор, может без вашего ведома получить патент, а затем запретить использование и иные действия с объектом по патенту даже вам. Доказать факт того, что вы придумали идею раньше, будет очень проблематично.

Любого рода договоры о продаже лицензии на интеллектуальную собственность либо договоры отчуждения подлежат обязательной регистрации в Роспатенте. Регистрация происходит на основании государственного охранного документа — патента. Следовательно, на данном этапе у вас есть возможность заключить лишь обычный двусторонний договор, получить разовую прибыль за свою идею и подвергнуть себя серьезному риску потерять перспективный объект.

Рекомендуем сначала зарегистрировать вашу идею, а затем уже превращать ее в средство заработка. В этом случае закон будет на вашей стороне.

? У меня имеется опубликованная заявка по процедуре РСТ. Каким образом мне поступить, чтобы запатентовать свое изобретение за рубежом? Аслан Тимурович, Санкт Петербург.

Опубликованная заявка по процедуре РСТ дает вам право начать процедуру получения национальных патентов в зарубежных странах на основе данной заявки. Основное преимущество данного варианта работы — дата приоритета вашей заявки, которая привязана к дате приоритета национальной заявки.

Для начала процедуры патентования вам необходимо в первую очередь связаться с патентными поверенными тех стран, где вы планируете испрашивать охрану. Если вы не являетесь гражданином данной страны, подать заявку в патентное ведомство напрямую вы не сможете. Ваши интересы обязаны представлять патентные поверенные. Они помогут осуществить перевод материалов вашей заявки на национальный язык конкретной страны, оформить заявку в соответствии с законодательством, подать заявку на регистрацию и вести делопроизводство.

Размер государственных пошлин в конкретной стране, сроки и особенности регистрации уникальны и зависят от внутреннего законодательства, поэтому рекомендуем предварительно ознакомиться с особенностями патентования в данных странах.

Срок действия заявки по процедуре РСТ — 30 мес. с даты приоритета. Соответственно, советуем вам не затягивать принятие решения по данному вопросу, а начинать патентование как можно скорее.

? Роспатент отказал мне в выдаче патента на изобретение. Какие действия я могу предпринять в этом случае? Галина Анатольевна, Красноярск.

Одним из подведомственных учреждений Роспатента является Палата по патентным спорам (ППС). В ней рассматриваются жалобы заявителей на действия экспертов Роспатента, например на неправомерный отказ в выдаче патента, а также выносятся соответствующее решение о возобновлении делопроизводства по заявке либо об отказе в удовлетворении жалобы.

Вы имеете право подать жалобу на действия экспертизы в установленный срок — 6 мес. с даты получения уведомления Роспатента о том, что решение о выдаче вам патента отрицательное. Для подачи требуется оплатить государственную пошлину согласно официальному тарифу Роспатента на день оплаты. Далее будет назначен день заседания комиссии. Вы можете представлять свои интересы как самостоятельно, так и с помощью представителя, например патентного поверенного, судебного эксперта.

Также вам необходимо подготовить мотивированные доводы, на основании которых можно будет судить о факте совершения экспертизой Роспатента неправомерных действий.

По результатам рассмотрения вашей жалобы либо по вашей заявке будет возобновлено делопроизводство, либо решение экспертов останется без изменения.

Также вы всегда имеете шанс подать вашу заявку на повторную регистрацию, устранив указанные экспертом причины, но в этом случае вы потеряете прежнюю дату приоритета.

? Жена моего хорошего друга работает экспертом по заявкам на выдачу патентов в Роспатенте. Есть ли возможность подачи заявки таким образом, чтобы она гарантированно попала к данному эксперту для ускорения процесса регистрации? Я не могу ждать год, а то и больше. Пильник Анастасия, Архангельск.

Все заявки, попадающие на регистрацию и выдачу патента в Роспатент, сначала проходят регистрацию в канцелярии, а затем направляются в соответствующий отдел, согласно области техники или промышленности, к которой они относятся. Далее заявка попадает на регистрацию к эксперту, который на основании результатов экспертизы будет выносить решение о выдаче патента — положительное или отрицательное.

Регламентом Роспатента не предусмотрена возможность, во-первых, выбора эксперта, который будет проводить экспертизу заявки, и во-вторых, ускорения срока регистрации заявки на выдачу патента. Каждая заявка обязана пройти экспертизу в полном объеме и согласно предъявляемым требованиям. Субъективность и личное отношение эксперта к рассматриваемой заявке категорически не допускается, так как может привести к вынесению решения, которое будет противоречить как внутреннему регламенту Роспатента, так и федеральному законодательству. Правила патентования для всех одинаковые.

300 лет назад, 01.02.1715, в разгар затяжной Северной войны в юной российской столице Петербурге была основана КУНСТКАМЕРА — первый русский музей светского профиля. Петр I решил объединить первую государственную библиотеку (в 15 тыс. томов) и свою коллекцию необычных вещей и уродов — всего, что «зело старо и необыкновенно». Сначала (до 1714 г.) они накапливались в Москве, затем разместились в свежестроенных петербургских палатах А.В.Кикина, дошедших до нашего времени. В 1715 г. Кикина за казнокрадство отправили в Москву, освободив от него его же палаты в центре города. А существующее сине-белое здание Кунсткамеры на набережной Невы строили позже. В 1718—1734 гг. по проекту Г.-И. Маттарнови, дополненному Н.Ф.Гербелем, Г.Киавери и М.Г.Земцовым, возвели по общей оси (вдоль реки) два длинных 4-этажных корпуса, объединенных многоярусной башней. Восстановление после пожара 1747 г. провел С.И.Чевакинский, но самый верх воссоздали уже в 1948 г. Кунсткамера — один из древнейших музеев мира, возникший под сильным влиянием западноевропейской культуры. Ею восхищался русский царь необычного склада — мастеровитый, любознательный и ненавидевший средневековую затхлость своей феодальной родины. Голландия, приобщившая Петра к европейскому кораблестроению, очаровала нашего монарха разумным подходом ко многим явлениям и задачам жизни. В ту пору эта страна была лидером по числу аукционов, где продавали самые невероятные диковинки. Привозили их обычные путешественники, ездившие по миру с торговой целью, а попутно постигавшие его ботанические, зоологические и минералогические фор-

КОРОДА-ПЛО В ФЕВРАЛЕ

мы. Европа внушила Петру интерес к природным аномалиям — в частности, к монстрам, или «уродам». Одного из них, по имени Буржуа, ростом 2 м 17 см, он привез в Россию. Привозного великана после смерти его превратили в экспонат для Кунсткамеры.

Петр I поощрял приобщение населения к естественно-научным зданиям: каждого посетителя Кунсткамеры угощали здесь рюмкой водки или венгерского вина либо чашкой кофе, а сверх того давали закуску — «цукерброт» (хлеб с сахаром).

Со временем просветительский центр стометрового здания Кунсткамеры превратился в 6 академических музеев: зоологический, ботанический, минералогический, этнографический, азиатский и египетский. Круглый зал в нижней части ярусной башни предназначался для Анатомического театра. В советское время Кунсткамеру занял Музей антропологии и этнографии имени Петра Великого, подчиненный Российской академии наук. В его этнографические, антропологические и археологические коллекции вошло около 1 млн 200 тыс. экспонатов.

75 лет назад, 28.02.1940, в небо поднялся ракетоплан С.П.КОРОЛЕВА «РП-318-1». Будущий главный конструктор космических кораблей еще в 1935 г. решил создать летающую лабораторию, чтобы «систематически производить изучение работы различных ракетных аппаратов в воздухе». Стартовый вес «РП-318-1» — 636,8 кг, двигательной установки — 136,8 кг, топлива — 75 кг, пилота с парашютом —

80 кг. Длина ракетоплана — 7,44 м, размах крыла — 17 м. Самолет-буксировщик «Р-5» вывел машину Королева на высоту 2800 м. Там ракетоплан отцепился от буксировщика, и летчик Федоров включил ракетный двигатель. Бурый дым превратился в огненную струю. На спуске ракетоплан совершил ряд глубоких спиралей и боевых разворотов на скоростях от 100 до 165 км/ч.

55 лет назад, 01.02.1960, в Москве скончался видный архитектор-градостроитель Владимир Николаевич СЕМЕНОВ. Родился он в начале 1874 г. в Кисловодске. Отец Владимира был разносторонней личностью — военным топографом и ученым-кавказоведом. Окончив в

1892 г. реальное училище во Владикавказе, В.Семенов поступил в Петербургский институт гражданских инженеров, где его диплом отметили медалью. В 1899 г. Семенов отправился в южноафриканский Трансвааль, чтобы воевать на стороне буров в Англо-бурской войне. Русских добровольцев вербовали, везли, вооружали, одевали и подкармливали немцы, которые сцепились с англичанами за алмазные копи. Тем не менее там Семенов познакомился с

Уинстоном Черчиллем, тогда еще журналистом, а впоследствии влиятельным лидером Великобритании. Эта война была фактически первой империалистической, хотя так ее не называют. Там применялись пулеметы и колючая проволока. После ранения Семенов вернулся в Россию, на Северном Кавказе строил дачу Эмира Бухарского и его дворец (сейчас это 2-й корпус санатория «Ударник»). В 1908 г. Семенов с семьей эмигрировал в Лондон — оттуда жена получила поддержку для северокавказских революционеров. В Англии Семенов увлекся идеей города-сада, сам участвовал в ее реализации (г.Летчурт), получил признание зарубежных коллег. В Париже, Вене, Брюсселе и разных городах Германии он приглядывался к объемно-планировочной структуре городов и методам их трансформации. Вернувшись в Россию в 1912 г., он издал свою книгу «Благоустройство городов», начатую еще в Лондоне. Большевики восторженно отнеслись к его пропаганде города-сада. В него Семенов попытался превратить подмосковное Кратово; идею воспели вирши Маяковского, а под Магнитогорском соорудили аллею из металлических пальм. В первые сталинские пятилетки Семенов был главным архитектором Москвы и вдохновителем генерального плана ее реконструкции (1935 г.). Именно в годы функционирования Семенова яркое архитектурное наследие Москвы претерпело небывалый урон. Десятки оригинальных произведений зодчества, обладавших сложным музыкальным силуэтом, мажорным колоритом и изысканной прорисовкой форм, были варварски уничтожены во имя новизны в «столице побеждающего социализма».

Владимир ПЛУЖНИКОВ
Рисунок автора

ВЫСТАВКИ. ЯРМАРКИ

ЧИТАЙТЕ СТАТЬЮ НА С. 16

1



1. С бактериями о вкусах не спорят.

2. Стеклобой нужно только вспенить.

3. Чистая вода без хлора, озона, ультра-фиолета и мембран.

4. Тяговые батареи теперь тянут по-настоящему.

5. Найдёт «изюм» в любой «булке».

2



3



4



5

